

СТРУТИНСЬКА ЛЕСЯ

Національний університет «Львівська політехніка»

<https://orcid.org/0000-0002-0401-5475>e-mail: lesia.r.strytynska@lpnu.ua

ПРОБЛЕМИ ЗАСВОЄННЯ БАЗОВИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ ВНЗ ТЕХНІЧНИХ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ УКРАЇНИ

На підставі аналізу рівня залишкових знань студентів молодших курсів бакалаврського рівня підготовки із механічних спеціальностей з дисциплін природничих наук досліджено вплив дистанційного навчання випускників середнього рівня освіти на успішність студентів першого курсу із базових дисциплін. До когорти базових дисциплін фундаментальної підготовки фахівців з механічних спеціальностей тут віднесено вищу математику, фізику, хімію та нарисну геометрію як розділ математики. Дослідження проведено на основі аналізів зрізів знань з базових дисциплін у вигляді тестових завдань студентів-першокурсників на початковому етапі їх навчання у закладі вищої освіти. Результати цих даних співставлено із результатами здачі студентами іспитово-залікової сесії з цих навчальних дисциплін. Дослідження проведено на основі аналізів успішності студентів денної форми навчання Інституту механічної інженерії та транспорту (ІМІТ) Національного університету «Львівська політехніка» (НУ«ЛП»). За роки порівняльного аналізу успішності було обрано 2019-2020 роки, що передували запровадженню дистанційного навчання, обумовленого коронавірусною пандемією, та 2023-2024 роки із комбінованою схемою провадження навчального процесу, що перемижує очне аудиторне та дистанційне навчання залежно від безпекової ситуації, обумовленої проведенням інтенсивних бойових дій на території України.

Результатами порівняльного аналізу встановлено, що дистанційна форма провадження навчального процесу як у закладах середньої освіти, так і у навчальному процесі вищої школи забезпечує неперервність провадження навчального процесу. Проте стрімко знижується рівень успішності та обсяги залишкових знань як здобувачів середньої, так і вищої освіти.

Запропоновано для усунення недоліків дистанційного навчання у закладах вищої освіти для студентів технічних напрямів підготовки здійснити перегляд навчальних планів та програм підготовки з метою збільшення для базових дисциплін годин та кредитів, спрямованих на усунення недопрацювань дистанційного навчання на попередніх етапах набуття ними освіти.

Із урахуванням особливостей провадження навчального процесу в умовах воєнного стану запропоновано доповнити традиційні навчальні заняття із базових дисциплін їх дубляжем у вигляді відеофільмів та навчальних відеороликів, що проводимуться у робочі дні тижня у вечірній час, а у вихідні дні – у погоджені із студентами години. Відвідування студентами цих додаткових навчально-консультаційних занять повинно бути облікованим, але добровільним.

Ключові слова: машинобудування, інженерія, спеціальність, освіта, дистанційне навчання, якість освіти, технічні напрями підготовки.

STRUTYNSKA LESIA

Lviv Polytechnic National University

PROBLEMS OF MASTERING THE BASIC DISCIPLINES BY STUDENTS OF TECHNICAL FIELDS OF TRAINING IN THE CONDITIONS OF THE MILITARY STATE OF UKRAINE

Based on the analysis of the level of residual knowledge of students of junior bachelor's level training in mechanical specialties from the disciplines of natural sciences, the effect of distance learning of graduates of secondary education on the success of first-year students in basic disciplines was investigated. Higher mathematics, physics, chemistry and descriptive geometry as a section of mathematics are included in the cohort of basic disciplines of the fundamental training of specialists in mechanical specialties. The research was carried out on the basis of analyzes of slices of knowledge from basic disciplines in the form of test tasks of first-year students at the initial stage of their studies at a higher education institution. The results of these data are compared with the results of students passing the exam and credit session in these academic disciplines. The study was conducted on the basis of analyzes of the success of full-time students of the Institute of Mechanical Engineering and Transport (IMIT) of the Lviv Polytechnic National University (LU). For the years of comparative analysis of success, the years 2019-2020 were chosen, which preceded the introduction of distance learning due to the coronavirus pandemic, and 2023-2024 with a combined scheme for conducting the educational process, which alternates face-to-face classroom and distance learning depending on the security situation caused by the conduct of intensive combat actions on the territory of Ukraine.

The results of the comparative analysis established that the remote form of conducting the educational process both in secondary education institutions and in the educational process of a higher school ensures the continuity of the educational process. However, the level of success and the amount of residual knowledge of both secondary and higher education students is rapidly decreasing.

It is proposed to eliminate the shortcomings of distance learning in institutions of the higher council for students of technical fields of training to revise the curricula and training programs with the aim of increasing hours and credits for the basic disciplines, aimed at eliminating the shortcomings of distance learning at the previous stages of their education.

Taking into account the peculiarities of the educational process in the conditions of martial law, it is proposed to supplement traditional educational classes in basic disciplines with their dubbing in the form of video films and educational videos, which will be held on working days of the week in the evening, and on weekends - at times agreed with the students. Attendance by students of these additional educational and counseling classes should be recorded, but voluntary.

Keywords: mechanical engineering, engineering, specialty, education, distance learning, quality of education, technical areas of training.

Вступ

Не зважаючи на лихоліття воєнного стану в Україні її вища школа не має права, не повинна «ні на йоту» понижувати якісний рівень набутих її студентами та випускниками знань і вмінь. Навпаки, приймаючи до уваги, що сучасні старшокласники і студенти - це основні «робочі руки та голови» у майбутній відбудові як економіки, так і соціального устрою нашої знедоленої і зруйнованої війною держави, освіченості сучасної молоді слід приділяти підвищені турботу та увагу. І уряду держави доречно чітко усвідомлювати, що ніхто окрім високо професійного, а головне, сумлінного професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів, їх складових на рівні шкіл, ліцеїв і коледжів, вирішити цю надважливу соціологічну проблему не спроможний.

Будучи щирим із собою слід визнати, що вирішення такої важливої задачі, як забезпечення високого рівня знань і вмінь своїх випускників було не під силу значній кількості ВНЗ і у мирний час. На порядок важчим вирішення цього завдання постає у воєнний час, коли навіть за більш-менш відналадженого стаціонарного очного провадження навчального процесу, фактично регулярні оголошення тривоги не тільки переривають провадження навчальних занять, а і вносять відчуття страху за особисті здоров'я та життя і безпеку всіх учасників навчального процесу. Тому закономірно, що враховуючи особливості воєнного стану, необхідні не лише першочергові заходи по забезпеченню безпеки провадження навчального процесу, а і вдумливі корективи по його смислово повненню.

Постановка проблеми

Із двома незвичними для себе обставинами зіштовхнувся професорсько-викладацький склад вищих навчальних закладів у осінньому семестрі 2023/2024 навчального року. Особливою мірою це проявилось на першому курсі денної форми навчання підготовки бакалаврів технічних спеціальностей. Першим, що вразило у вересні 2023 року, був незвичний контингент студентства - від 16-17-літніх випускників середніх шкіл до 40-45-річних зрілих, переважно бородатих, чоловіків. До того ж у фактично однакових кількісних співвідношеннях. Друга особливість невпинно проявляла себе впродовж усього навчального семестру – незвична інертність студентської аудиторії як на практичних, так і на лекційних заняттях. Обумовлена цим розгубленість викладацького складу тривала включно до заліково-іспитової сесії, де стала очевидною першопричина також незвичної поведінки студентської аудиторії. І полягала вона у фактично трирічному дистанційному навчанні теперішніх першокурсників впродовж останніх випускових класів школи. Дистанційне навчання в домашніх «кухонно-диванних» умовах відівчило колишніх школярів, а тепер студентів від колективної аудиторної роботи. А обмеженість для учнів при дистанційному навчанні в можливостях спілкування із викладачами проявилася у катастрофічно-низькому рівні залишкових знань. Особливою мірою це проявилось в засвоєнні учнями таких точних наук, як математика, фізика та хімія. А це саме ті навчальні дисципліни, що постають у подальшому основою фундаментальної базової підготовки бакалаврів технічних спеціальностей та спеціалізацій.

То ж хоч із жалем, та доводиться константувати той факт, що дистанційна форма навчання як тимчасовий засіб забезпечення безперервності навчального процесу як школярів, так і студентів лише частково виправдала покладені на неї надії та сподівання. Безперервність навчального процесу вона частково забезпечила, а от його якість не те що сумнівна, а слід визнати, незадовільна. Відмітимо, що мову ведемо виключно про опосередковану середньостатистичну якість підготовки випускників середньої школи із природничих дисциплін. Цей висновок підтверджує не лише досвід авторів, а і результати опитування великої кількості викладачів кафедр, що проводять навчання студентів першого курсу на загальноосвітніх кафедрах Національного університету «Львівська політехніка». Переважна більшість з них сходяться на думці та висновках, що обумовлені коронавірусом та попередніми роками воєнного стану роки дистанційного навчання у випускових класах середньої школи виявилися неспроможними забезпечити належну для старту базової освіти у Вищій школі якість знань та вмінь своїх випускників.

Огляд літературних першоджерел

Необхідно відзначити, що дистанційна форма навчання, як один із методів провадження навчального процесу, не є вигадкою останніх років, а існувала доволі давно у вигляді так званого «заочного навчання». Особливого розвою заочна форма навчання набула на теренах колишнього Радянського Союзу, коли через нестачу робочої сили підготовка інженерних кадрів здійснювалася одночасно із працею студентів на різноманітних підприємствах. У подальшому після розпаду Радянського Союзу на перехідний період формування незалежними новоутвореними державами власної системи освіти заочна форма провадження навчального процесу була доволі розповсюдженою. У тому числі і у провідних закладах освіти України, де хоч і менш активно, та все ж використовується і у сьогоднішні. Проте в кінці 2019 р. та на початку 2020 року, коли коронавірусна пандемія набула всесвітнього масштабу, появилася гостра необхідність у стрімкому обмеженні переміщень громадян. У в тому числі і студентів, зокрема у місцях громадського скупчення, в транспорті, у навчальних закладах. Як гостра соціальна необхідність виникла потреба у повсемісному запровадженні дистанційної форми навчання, як єдино спроможної забезпечити неперервність навчального процесу у всіх різновидах закладів освіти. Відповідними наказами Уряду країни та її Міністерства освіти дистанційна форма провадження навчального процесу як єдино можлива була запроваджена по усій без винятку території України [1].

Відсутність на той час методичного забезпечення викладачів та матеріального забезпечення переважної більшості учнів та студентів неминуче призвели до стрімкого пониження якісних показників засвоєння ними знань фактично по всіх без винятку навчальних дисциплінах [2].

Проте вже навіть після першого семестру чи півріччя провадження дистанційного навчального процесу ситуація суттєво покращилась завдяки створенню викладацьким персоналом закладів освіти навчальних демонстраційних відеороликів та відеофільмів [3] та придбанню фактично усіма учасниками навчального процесу необхідної комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення.

У кінці 2021 року коронавірусна пандемія «пішла на спад», заклади освіти по усьому світу поволі почали повертатися до звичного очного навчання. Та на простори України прийшло ще більше лихо – повномасштабна війна із активним використанням ворогом усієї сучасної руйнівної зброї. Знову ж від уже частково відновленого очного навчання у закладах освіти довелося запроваджувати, залежно від наближеності до ліній фронту, дистанційну або комбіновану форми провадження навчального процесу. І тут до проблем складностей забезпечення дистанційним навчанням належної якості занань школярів та студентів додалася ще і набагато вагоміша проблема забезпечення безпеки усіх учасників навчального процесу. Не маючи власного досвіду провадження навчання під час війни закономірно довелося звернутися за досвідом країн, що неодноразово потрапляли у схожу ситуацію [4,5].

Чи не найяскравішим прикладом такої країни є Ізраїль, територія якого вже понад 70 років перебуває і під обстрілами ворогуючих з цією країною сусідів, і під небезпекою скоєння у будь-яких місцях її території терористичних актів. Саме безпека і створення усіх можливих та доступних засобів захисту учасників навчального процесу є основним пріоритетом цієї держави. Саме на цьому наголошує психологиня С. Ройз [6], акцентуючи увагу на заходах досяжності належної продуктивності та якості навчання. Перевіреною десятиліттями основою безпеки Ізраїлю є Закон про цивільну оборону від 1951 року, який зобов'язує облаштовувати усі типи будівель, включно із житловими, освітніми та виробничими, укриттями та бомбосховищами. Паралельно з тим починаючи із шкільних років усієї молоді надають знань щодо надання першої медичної допомоги [7].

Враховуючи гіркий досвід Ізраїлю та невизначеність із тривалістю воєнних протистоянь на території України можна стверджувати, що українська система освіти має бути пристосована до будь-яких надзвичайних ситуацій, можна сказати певною мірою «мілітаризованою» та готовою до стрімких трансформацій. За словами колишнього міністра освіти Сергія Шкарлета «Наше завдання – не лише відновлювати систему, а створювати якісно нову модель української освіти для нової країни» [8]. Надзвичайно вагомим при цьому за висловами та переконаннями фахівців є психологічний стан та здатність до самоконтролю як учасників навчального процесу, так і оточуючої заклади освіти громади [9,10]. І великі сподівання тут слід покладати на готовність як сусідніх, так і віддалених держав прийти на допомогу нашій державі не лише озброєнням, а і фахівцями для проведення тренінгів та навчань учасників навчального процесу під час бойових протистоянь [11]. Наприклад, такими, як психолог-педагог громадянка Ізраїлю Шимона Гродзін-Чесарі, котра є офіційно ліцензованим психологом Міністерства охорони здоров'я та Міністерства освіти цієї країни та надала рекомендації щодо організації діяльності закладів освіти в умовах бойових дій [12]. Про нагальну потребу організаційних заходів стосовно проведення навчальних курсів, спрямованих на покращення забезпечення належного ступеня якості засвоєння знань, ведуть мову не лише фахівці України [13], а і зарубіжні фахівці. Зокрема і автор дослідницької наукової праці McClary J. [14].

Таким чином, слід визнати, що невинно наростаюча в період останніх десятиліть загальноосвітня політична та соціальна напруженість спонукатиме до більш чи менш активних воєнних протистоянь. Гіркий досвід Сирії, Афганістану, Грузії та України – яскраве тому підтвердження. Тому слід бути готовими до стрімких видозмін форм провадження навчального процесу як на етапах набуття початкової чи загальної середньої освіти, так і під час провадження навчальних процесів і у вищих навчальних закладах. При цьому не повинен понижуватися основний показник якості освітнього процесу, яким був, є та залишається рівень набутих слухачами залишкових знань.

Основні результати дослідження

На превеликий жаль, сучасний воєнний стан в Україні теж, хоч і частково, та перемирюється дистанційною формою навчання під час оголошення станів тривоги. У певних східних та центральних областях держави це відбувається мало не щоденно, на заході поки що із меншою частотою. І кінця-краю цьому стану в державі ніхто передбачити не у спроможі. То ж очевидно вишам і школам слід бути готовими на теперішній та майбутній час до перемирювання аудиторного із дистанційним навчанням. А також визнати, що через недостатній рівень знань та вмінь колишніх абітурієнтів слід критично і осмислено переглянути навчальні плани та програми підготовки бакалаврів. Особливою мірою технічних напрямів підготовки, що базується на так званих «точних» науках. Переглянути в руслі нарощування кількості аудиторних годин начального процесу для ліквідації на перших курсах навчання студентами недопрацювань та прогалин шкільного дистанційного навчання.

Основним предметом даного дослідження є навчальні програми та плани підготовки бакалаврів технічних спеціальностей та спеціалізацій в умовах воєнного стану в Україні.

Основний об'єкт дослідження – забезпечення якості підготовки випускників вищих навчальних закладів із врахуванням їх підготовки при набутті середньої освіти в умовах дистанційного навчання та із врахуванням особливостей навчання у ВНЗ під час воєнного стану в державі.

Метою даного дослідження є аналіз рівня якості залишкових знань середньої освіти в контингенті першокурсників ВНЗ та розробка на його основі рекомендацій щодо вдосконалення навчального процесу підготовки бакалаврів технічного спрямування в умовах воєнного стану України.

Як основні задачі дослідження розглянуто:

- аналіз ступеня підготовки абітурієнтів технічних ВНЗ із базових дисциплін;
- аналіз типових навчальних програм та планів підготовки бакалаврів технічних спеціальностей та їх спеціалізацій;
- розробка рекомендацій щодо вдосконалення навчального процесу підготовки бакалаврів в умовах воєнного стану, зорієнтованих на:
 - а) дубляж лекційних, практичних та лабораторних занять засобами дистанційного навчання у вільний від аудиторних занять час;
 - б) критичний перегляд співвідношення фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін у обсягах навчальних планів підготовки бакалаврів.

Під терміном «фундаментальні базові дисципліни» у даному дослідженні слід розуміти групу освітніх дисциплін загально-освітнього блоку, що формують основу фахової підготовки бакалаврів технічних спеціальностей та спеціалізацій. Для групи механічних спеціальностей такими базовими дисциплінами вляються вища математика, фізика, хімія та нарисна геометрія із елементами машинобудівного креслення.

Проведені авторами дослідження впливу дистанційного навчання у періоді коронавірусної пандемії 2019-2021 роки та воєнного стану в Україні (із 24 лютого 2022 р. до теперішнього часу) на якість підготовки абітурієнтів, що у 2022 та 2023 році стали першокурсниками, проводились на базі студентів Інституту механічної інженерії та транспорту національного університету «Львівська політехніка» (НУ «ЛП»). Також для повноти інформації приймалися дані усного опитування професорсько-викладацького складу, викладачі якого проводили навчальний процес на першому курсі ІМІТ із фундаментальних та супутніх їм дисциплін. Зрізи залишкових знань проводилися на початку першого семестру навчання студентів у вигляді тестових завдань із базових дисциплін, а саме математики, фізики та хімії, а також супутньої їм нарисної геометрії, що за своєю суттю, базується на стереометрії як розділі математики. Узагальнена думка викладачів, що проводили навчальний процес із цих дисциплін, формувалась на підставі їх відповідей на запитання Опитувальника. Заключним завданням-запитанням тут було обрати відповідний, на їх думку, показник рівня якості залишкових знань із запропонованого переліку - «високий», «середній», «нижче середнього» та «низький».

Результати тестування залишкових знань студентів першого курсу ІМІТ із базових дисциплін відображено у таблиці 1, а результати опитування професорсько-викладацького складу щодо якісної оцінки рівня залишкових знань приведено у таблиці 2.

Таблиця 1

**Аналіз тестування рівня залишкових знань студентів I курсу
механічних напрямів підготовки ІМІТ НУ «ЛП» з базових дисциплін**

№ з/п	Основні напрями підготовки бакалаврів ІМІТ НУ «ЛП»	Кількість учасників в зрізу залишкових знань	Середній бал залишкових знань з природничих дисциплін середньої (шкільної) освіти			Середній іспитовий бал студентів з базових дисциплін бакалаврської підготовки		
			Математика	Фізика	Хімія	Математика	Фізика	Хімія
1	Галузеве машинобудування (МБ)	23	2,9	2,7	3,0	3,13	3,0	3,2
2	Робототехніка (РП)	21	2,75	2,5	3,1	3,0	2,8	3,1
3	Безпілотні літальні апарати (ЛА)	18	3,0	2,9	3,25	3,0	2,7	3,15
4	Транспортні технології (ТТ)	20	3,1	3,0	3,15	3,3	3,1	3,3
5	Автомобільний транспорт (АТ)	22	3,15	3,1	3,2	3,25	3,0	3,4

Примітки:

1. Зріз залишкових знань проведено у вигляді тестових завдань на одному із перших занять того семестру, в якому передбачено вивчення даної дисципліни.
2. Кількість учасників зрізу залишкових знань із обраної дисципліни обумовлена кількістю присутніх на даному практичному занятті студентів.
3. Середній бал успішності студентів з предметів бакалаврської підготовки розраховано за результатами задачі іспиту з цієї дисципліни студентами випадково обраної академічної групи.

Для більшої об'єктивності результатів аналізу успішності були залучені результати здачі екзаменів з базових дисциплін студентів ІМІТ різноманітних спеціальностей та галузей знань. Зокрема:

- галузь знань 13 «Механічна інженерія»:

- 1) спеціальність 131 «Прикладна механіка», освітньо-професійна програма (ОПП) «Робототехніка та промисловий інжиніринг», аббревіатура академічної групи «РП»;
- 2) спеціальність 133 «Галузеве машинобудування», освітньо-професійна програма (ОПП) «Галузеве машинобудування», аббревіатура академічної групи «МБ»;
- 3) спеціальність 134 «Авіаційна та ракетна космічна техніка», освітньо-професійна програма (ОПП) «Безпілотні літальні апарати», аббревіатура академічної групи «ЛА»;

- галузь знань 27 «Транспорт»:

- 1) спеціальність 274 «Автомобільний транспорт», освітньо-професійна програма (ОПП) «Автомобільний транспорт», аббревіатура академічної групи «АТ»;
- 2) спеціальність 275 «Транспортні технології за видами», освітньо-професійна програма (ОПП) «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», аббревіатура академічної групи «ТТ».

Проведений порівняльний аналіз залишкових знань «вчорашніх» абітурієнтів засвідчив катастрофічно низький рівень їх шкільної базової підготовки станом на осінь 2023 року. Фактично за всіма аналізованими навчальними предметами цей рівень понизився у середньому від 3,75-4,1 у «докоронавірусний» період до 2,85-3,15 балів на теперішній часовий проміжок 2023-2024 навчального року. За шкалу відліку тут обрано 5-ти бальну систему оцінювання.

Мабуть цілком закономірно і очікувано, що такий низький рівень знань негативно проявився і на результатах здачі цими вже студентами-першокурсниками їх першої «зимової» сесії. Опосередкований середній бал із предметів фундаментальної підготовки тут не перевищує 3,3-3,4 балів. На превалюючу думку переважаючої більшості викладачів, що навчали студентів-першокурсників у 2023-2024 навчальному році, навіть позитивна задовільна оцінка знань більшості студентів на заліково-іспитовій сесії із мінімально позитивною відміткою 50 балів (із 100 можливих) тут є суттєво завищеною і переважно обумовленою добросердечним ставленням викладачів до студентських проблем у період воєнних протистоянь на теренах України. І незаперечно - першопричиною цьому низькому рівню знань є недостатній рівень підготовки колишніх абітурієнтів середньою школою із вимушеним дистанційним навчанням.

Таблиця 2

Опитувач професорсько-викладацького складу загальноосвітніх кафедр НУ «ЛП» щодо їх суб'єктивної оцінки ступеня залишкових знань студентів механічних спеціальностей 2022-2023 років вступу із базових дисциплін бакалаврської підготовки

№ з/п	Перелік дисциплін підготовки бакалаврів	Кількість опитаних викладачів	Суб'єктивна оцінка залишкових знань за освітньо-професійними програмами підготовки				
			МБ	РП	ЛА	ТТ	АТ
1	Вища математика	5	Н.с	С	С	Н.с	С
2	Фізика	3	Н	Н.с	Н.с	Н.с	С
3	Хімія	4	Н.с	Н.с	С	С	Н.с
4	Нарисна геометрія (як складова Вищої математики)	6	Н	Н.с	С	Н.с	Н

Примітка:

у таблиці показники якості умовно позначено:

«С» - середній, «Н.с» - нижче середнього, «Н» - низький.

Порівняльний аналіз семестрової успішності студентів-першокурсників із базових дисциплін фахової підготовки бакалаврів механічних спеціальностей та спеціалізації за 2023 та 2024 роки засвідчив, що порівняно із передуючими коронавірусній пандемії 2019 та 2020 роками, коли школярі та студенти-першокурсники востаннє навчалися по традиційній схемі очного аудиторного провадження навчального процесу, результати успішності студентів із базових дисциплін понизились в середньому на 20 %. Зокрема, із фізики - на 25 %, із вищої математики - на 20 %, із хімії - на 15 % - із нарисної геометрії - на 20 %;

Звичайно дана ситуація із неочікувано низьким рівнем знань колишніх абітурієнтів з базових для механічних напрямів підготовки бакалаврів дисциплін є несподіваною і такою, що потребує невідкладних коректив у навчальних планах підготовки бакалаврів. Як вже відзначалось, дистанційне навчання в закладах середньої освіти на сході України та її центральних і південних регіонах через часті оголошення стану воєнних тривога триває і впродовж теперішнього часу. То ж закономірно очікувати, що і в наступні роки наборів студентів вищим навчальним закладам доведеться мати справу із недостатньо якісно підготовленими вступниками із точних природничих предметів.

Звичайно вищі навчальні заклади могли б і знехтувати такою ситуацією. Адже у кінцевому якості підготовки вищою школою бакалаврів, а у тому числі і бакалаврів технічних напрямів підготовки, регламентується не стільки групою фундаментальних базових предметів, як професійно-орієнтованими фаховими дисциплінами. І це, начебто, дозволяє випусковим кафедрам певною мірою нехтувати недостатньою обізнаністю їх майбутніх випускників у царині точних наук. Проте така позиція є хибною і

такою, що неодмінно негативно відчується на якості фахової підготовки випускників вишів, а відповідно і на конкурентоспроможності як безпосередньо вищих навчальних закладів, так і їх основного продукту - високо кваліфікованих випускників.

І для усунення цієї проблематики не так то вже і багато необхідно змінити у навчальних програмах та планах підготовки бакалаврів! Достатньо буде на початковому етапі навчання бакалаврів вдумливо і критично переглянути навчальні програми базових дисциплін, запровадивши до них додатково недостатньо якісно подані дистанційним навчанням підрозділи базових дисциплін. І починати такі відкориговані навчальні курси, можливо, доведеться не із «накатаних» роками навчальних програм вищої школи, а із ґрунтового аналізу та оптимізації його даних щодо прогалів у дистанційному вивченні шкільної програми з тих, чи інших базових дисциплін.

Із точки зору дотримання затверджених навчально-методичними відділеннями ВНЗ навчальних планів тут можливі декілька варіантів. І вибір того чи іншого з них обумовлений результатами аналізу якості виконання студентами-першокурсниками тестових завдань по визначенню рівня їх залишкових знань середньої освіти із базових природничих предметів, які є основою фахової підготовки майбутніх бакалаврів. Очевидно для бакалаврів механічних напрямів підготовки, а також майбутніх фахівців у галузях комп'ютерної інженерії, теле- та радіокомунікацій, електрофізики тощо такими навчальними дисциплінами повинні б бути математика та фізика. Закономірно, що для майбутніх фахівців у галузі хімічної інженерії такою контрольованою шкільною навчальною дисципліною повинні бути математика та хімія. Найсприятливішим шляхом усунення недоліків у виявлених тестовими зрізами залишкових знань у засвоєнні першокурсниками природничих дисциплін на рівні набуття ними середньої освіти, було б запровадження до навчальних програм цих дисциплін додаткових підрозділів навчального курсу, спрямованих на усунення виявлених недоліків. Досвід попередніх навчальних років засвідчує, що на це знадобиться від чверті до третини обсягу годин, передбачених навчальним планом в першому чи другому семестрі на вивчення фундаментальних базових дисциплін. Ці додаткові години можна було б забезпечити, наприклад, за рахунок ущільнення годин, відведених навчальним планом на вивчення окремих розділів цієї дисципліни, якщо ця дисципліна вивчається впродовж декількох семестрів. Наприклад, як вища математика для студентів механічних напрямів підготовки, яку під тою чи іншою назвою проводять впродовж двох чи трьох семестрів, залежно від напрямів підготовки.

Якщо ж ця базова дисципліна проводилася лише впродовж одного семестру, то пошук додаткових годин на ліквідацію недоопрацювань дистанційної середньої освіти тут можна забезпечити хіба що збільшенням кредитів (годин) на загально семестрове її вивчення. Ці додаткові години доведеться тоді вишукувати по усій протяжності навчального плану підготовки бакалаврів, критично осмислюючи вагомість тих чи інших дисциплін та доречних кількостей відведених на їх засвоєння годин для якісної підготовки бакалавра за тим, чи іншим напрямом підготовки. І однозначно таку можливість серед майже півсотні навчальних дисциплін, що передбачені для підготовки бакалавра впродовж восьми семестрів, можна безболісно відшукати. Наприклад, дуже сумнівно, що для підготовки бакалаврів за спеціальністю «Видавнична поліграфія» в НУ «ЛП», яку проводять в Інституті комп'ютерних наук та інформаційних технологій, аж так необхідно впродовж усіх двох семестрів другого курсу викладати теорію ймовірності. Звичайно, як розділ вищої математики теорія ймовірності необхідна усім без винятку напрямом підготовки політехнічного вищого навчального закладу. Та дуже сумнівно, що безпосередня виробнича діяльність поліграфістів-випускників цього напрямку підготовки аж настільки залежна від ймовірнісних процесів. То ж цілком безболісно для підготовки бакалаврів поліграфії можна зменшити даний розділ математики до одного семестру, а вивільнені кредити та години використати для усунення недоліків шкільної дистанційної підготовки колишніх школярів із цієї ж таки математики. І від цього буде значно більше користі, бо вже під кінець першого семестру можна буде цим студентам ефективно подавати основи Вищої математики. І усунувши недопрацювання середньої школи мати сподівання та надію, що цей матеріал постане зрозумілим студентам!

Доречно відзначити, що виявлене пониження успішності студентів перших курсів, котрі на завершальних етапах середньої освіти та початкових курсах бакалаврської підготовки навчалися на дистанційній чи змішаній схемі провадження навчального процесу, притаманне не лише студентам механічних напрямів підготовки, а і здобувачам вищої технічної освіти інших інститутів, спеціальностей та спеціалізацій. Тобто це загально розповсюджена тенденція, що зайвий раз засвідчує переваги очного аудиторного навчального процесу над його аналогами у вигляді дистанційного чи заочного навчання. Засвідчені проведенням аналізом стрімкі пониження рівня залишкових знань із дисциплін базової підготовки випускників середньої школи та студентів початкових курсів спонукають до пошуку шляхів корегування та виправлення даної ситуації вдосконаленням вищою школою проваджуваного нею навчального процесу.

А механізмів та організаційних заходів корегування вищою школою навчального процесу для усунення недоліків довузівської підготовки не так і багато. Це або нарощування тривалості навчання, або збільшення кількості годин та кредитів на вивчення студентами дисциплін базової підготовки. Оскільки у часи воєнних протистоянь на території України про збільшення тривалості навчання у її вишах не може бути і мови, залишається лише варіант видозмін навчальних програм та планів з метою нарощування годин вивчення дисциплін базової підготовки. Проте такий шлях неминуче приведе до зменшення годин циклу дисциплін професійно-орієнтованого блоку, що може негативно відобразитися на якості фахової підготовки випускників бакалаврського рівня набуття вищої освіти.

На наш погляд вихід із такої, патової на перший погляд, ситуації можливий лише запровадженням додаткових навчально-консультаційних занять з дисциплін базової підготовки в режимі дистанційного навчання у вільні від основного навчального процесу години. Звичайно студенти самотужки визначатимуть власну потребу своєї присутності на таких додаткових для них заняттях. Проводити такі додаткові навчально-консультаційні заняття можуть додатково долучені до штатного розкладу викладачі, наприклад, у вечірні години робочих днів та завчасно узгоджені години вихідних днів. Кошти на оплату праці таких викладачів мають бути залучені із фондів комерційного навчання студентів, кількість яких стрімко збільшилась у роки війни.

Для проведення цих занять у режимі дистанційного навчання можуть бути використаними розроблені викладачами для провадження дистанційного навчання під час коронавірусної пандемії відеолекції та відеофільми лабораторно-практичних занять. У нагоді можуть стати відеоролики по тематиках окремих розділів природничих шкільних предметів, які на даний час доволі розповсюджені у мережі You Tube.

Вдало складені розклади таких додаткових занять особливою мірою будуть корисними для наявних на даний час студентів-першокурсників середньовікової групи. Переважаюча більшість цих студентів це сімейні люди, котрі для утримання власних родин працюють у різноманітних галузях народного господарства. Відвідувати зорієнтований на денний час розклад занять через особисту зайнятість їм не вдається. А запровадження для них так званих графіків «індивідуального навчання» це скоріше «сором'язлива завіса», що начебто виправдовує пропуски такими студентами занять денної форми навчання. Право на освіту – це гарантоване їм Конституцією право! І оскільки ВНЗ прийняв їх на навчання, та ще і на комерційних засадах, то цей початковий заклад просто зобов'язаний створити усі належні і посилені для нього умови для якісного їх навчання. А отримані закладами освіти кошти за їх переважно комерційне навчання цілком правомірно частково могли б бути спрямованими на оплату праці викладачів, що задіяні для провадження вище означеного додаткового дистанційного навчання.

Таким чином правомірно відзначити, що вимушено запроваджене у часи коронавірусної пандемії дистанційне навчання у середній школі та вищих навчальних закладах виявилось неспроможним забезпечити необхідну для здобуття вищої освіти громадянами якість знань. Виправити цю ситуацію можливо лише у закладах освіти вищої школи, запровадивши для усвідомлюючих це студентів додаткові заняття, або корегуючи наявні навчальні програми та плани підготовки бакалаврів.

Обговорення результатів дослідження

Аналіз рівня залишкових знань із природничих дисциплін, що формують базову підготовку слухачів освітньо-професійних програм технічного спрямування, засвідчує стрімке пониження рівня знань студентів першого року навчання із таких дисциплін як вища математика, фізика, хімія та нарисна геометрія. Першопричина цьому криється у недостатньому рівні набутих початкових базових знань з цих навчальних дисциплін на етапах навчання теперішніх першокурсників у закладах середньої освіти. Особливою мірою це стосується років дистанційного навчання у середній школі чи споріднених їй закладах освіти під час вимушеного дистанційного навчання, обумовлених коронавірусною пандемією та воєнним станом по всій території України.

Із схожою ситуацією негативного впливу політичних чи соціальних протистоянь на провадження навчального процесу в школах та вищих навчальних закладах стикались доволі багато країн під час воєнних дій на їх території. І рекомендації та рішення урядів цих країн щодо провадження навчального процесу тут приймалися інколи кардинально протилежні – від тимчасової повної зупинки всіх навчальних процесів, що мали місце під час воєн в Афганістані, Сирії чи Анголі, до переведення навчального процесу на комбінований режим поєднання дистанційного навчання із традиційним очним навчанням залежно від активності воєнних дій на тій, чи іншій частині території держави. Саме таким чином побудовано на теперішній час початкову та середню освіту в Ізраїлі. Це країна, яка станом на початок 2024 року знаходиться всією своєю територією якщо і не у воєнному стані, то у стані постійного очікування агресії та ракетних ударів. І досвід організації у цій країні провадження навчального процесу буде надзвичайно корисним для ось уже понад два роки воюючої України.

Отже враховуючи, що воєнні події на території України явно затягуються в часі, необхідно вдосконалювати та прилаштовувати до специфіки ведення державою затяжної війни як дистанційну, так і традиційну очну форми провадження навчального процесу як у середній школі, так і закладах вищої освіти. Наприклад, для учнів випускових та старших класів шкіл із дистанційним навчанням доречними видаються очні консультації викладачів, проведені хоча б раз-два на тиждень. Бодай із тих обраних учнями випускових класів навчальних дисциплін, що входять до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), а також тих, що становитимуть у подальшому основу базової освіти у блоку навчальних дисциплін підготовки бакалаврів. Наприклад, хімії та біології для майбутніх медиків та фармацевтів, географії для геологів та викладачів-географів, математики та фізики для майбутніх фахівців технічних спеціальностей. Цілком прийнятними є зворотній варіант, коли через брак достатньої кількості місць у бомбосховищах закладів освіти, один чи два навчальних дні для старшокласників чи старшокурсників переводять або на дистанційну форму навчання або на навчання в другу зміну. Саме так станом на початок 2024 року за рішеннями обласних військової адміністрації та відділу освіти було запроваджено у Львівській області.

Певною специфікою провадження навчальних процесів в Україні, що охоплена війною, є і разюча неоднорідність умов їх проведення. Так для здобувачів освіти на окупованих загарбником територіях, що

станом на березень 2024 року становлять до 20% загальної площі України, можливе лише дистанційне україномовне провадження навчального процесу. Для прифронтових областей, починаючи із північної Сумської і завершуючи південною Миколаївською областями, доцільною видається комбінована схема провадження навчального процесу, що залежно від активності воєнних протистоянь, легко видозмінюється із очної на дистанційну форму провадження навчального процесу. Для центральних та західних регіонів держави за даних умов превалюючою мала б залишатися традиційна очна форма провадження навчального процесу, але із врахуванням спроможності забезпечення навчальним закладом необхідної кількості місць та належних умов перебування у бомбосховищах учасників навчального процесу.

Таким чином, підсумовуючи слід означити наступне:

- не зважаючи на лихоліття воєнного стану та активних військових протистоянь на території України навчальні процеси набуття молоддю середньої та вищої освіти повинні залишатися неперервними;

- не залежно від обраної навчальним закладом форми провадження навчального процесу, тобто очна це освіта чи дистанційна, якість провадження навчального процесу та рівень забезпечуваних ним залишкових знань здобувачів освіти повинні залишатися достатньо високими спроможними відповідати потребам продовження набуття подальших щаблів освіти чи виробничої діяльності здобувачів.

Висновки

1. Здійснений аналіз залишкових знань випускників середньої освіти із природничих наук, які вони вивчали в умовах дистанційного провадження навчального процесу в роки коронавірусної пандемії та перших воєнних років на теренах України, засвідчив доволі низький рівень знань по всіх основних дисциплінах базової підготовки бакалаврів механічних спеціальностей та спеціалізацій. Зокрема опосередкований середній бал залишкових знань протестованих по програмах середньої школи станом на середину вересня студентів-першокурсників механічних напрямів підготовки становив: математика - 3,0 бали; фізика - 2,8 бали; хімія - 3,15 бали.

Із результатів додаткового усного опитування студентів-учасників тестування щодо причин такої низької успішності опитані настоювали на переконанні, що причина полягає у дистанційній формі провадження попереднього навчального процесу.

2. Порівняльний аналіз семестрової успішності студентів-першокурсників із базових дисциплін фахової підготовки бакалаврів механічних спеціальностей та спеціалізацій за 2023 та 2024 роки засвідчив, що порівняно із передуючими коронавірусній пандемії 2019 та 2020 роками, коли школярі та студенти-першокурсники востаннє навчалися по традиційній схемі очного аудиторного провадження навчального процесу, результати успішності студентів із базових дисциплін понизились в середньому на 20%. Зокрема, «С» - із вищої математики на 20%, фізики на 25 %, хімії на 15%, із нарисної геометрії на 20 %;

Вибірково опитані викладачі НУ «ЛП», що провадили навчальний процес для студентів із цих базових дисциплін, основну причину низької успішності вбачають у недостатньому рівні знань із цих дисциплін, одержаних теперішніми студентами в минулому під час набуття ними середньої освіти.

3. Для усунення негативного впливу недостатнього рівня залишкових знань з базових дисциплін, отриманих під час набуття ними середньої освіти, для студентів початкових курсів пропонуються критичний перегляд випусковими кафедрами навчальних програм та планів підготовки бакалаврів з механічних спеціальностей з метою збільшення кількості годин та кредитів для провадження базових дисциплін, спрямованих на усунення недоліків вивчення цих дисциплін при набутті середньої освіти в умовах воєнного стану.

4. Обнадійливою з позицій покращення підготовки з базових дисциплін студентів початкових курсів є і пропозиція запровадження у режимі дистанційного навчання додаткових лекційних та лабораторно-практичних занять. Ці консультаційні навчальні заняття пропонується проводити у вільний від основного навчального розкладу час із добровільним відвідуванням їх студентами. Основна їх мета – надати студентам можливість ліквідувати прогалини у повноцінному засвоєнні базових дисциплін навчальних програм середньої та початкової вищої освіти.

Література

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (затверджено Постановою МОН України 20 грудня 2000р.). URL: <http://uiite.kpi.ua/2019/06/03/1598/>
2. Фріданян О.Г. Моделі реалізації дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти. Міжрегіональна академія управління персоналом. Вчені записки університету «Крок», № 3(59). 2020.
3. Vitoria V. Pitulei Особливості впливу дистанційного навчання на психіку студента та викладача. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія», № 12 (2021).
4. Колісниченко Н. Критерії ефективності дистанційного навчання: управління процесом оцінювання якості. Актуальні проблеми державного управління, Том 3, № 84, 2021, С. 110-115.
5. Дистанційне навчання у ЗВО: моделі, технології, перспективи: матеріали круглого столу за участю порадників академічних груп та викладачів факультету управління фінансами та бізнесу. 28 квітня 2021 р. Львів: ФУФБ, 2021. 111 с.
6. Ройз С. Світлана Ройз дала поради батькам і вчителям, як допомогти дітям продовжити навчання в умовах війни. Портал Нова освіта. <https://osvitanova.com.ua/posts/5651-skoro-v-shkolu/>

7. Школа в небезпечних умовах: досвід Ізраїлю. Редакція журналу «На урок». Освітній проект «На урок». <https://naurok.com.ua/post/shkola-v-nebezpechnih-umovah-dosvidizra-lyu/>
8. Шкарлет С. Наше завдання - не лише відновлювати систему, а створити якісно нову модель української освіти для нової країни. Міністерство освіти і науки України – 63. <https://mon.gov.ua/ua/news/nashe-zavdannya-ne-lishe-vidnovlyuvati-sistemu-stvoriti-yakisno-novumodel-ukrayinskoyi-osviti-dlya-novoyi-krayini-sergij-shkarlet/> (20.05.2022)
9. Юренко О. Ракетні обстріли під час навчання: досвід Ізраїлю. Медія Освіторія. <https://osvitoria.media/experience/raketni-obstrily-pid-chas-navchannya-dosvidizrayilyu>
10. Тихонова Є. Як організувати навчання під час війни: досвід ізраїльських шкіл. [zn.ua. https://zn.ua/ukr/EDUCATION/jak-orhanizuvati-navchannja-pid-chas-vijnidosvid-izrajilskikh-shkil.html/](https://zn.ua/ukr/EDUCATION/jak-orhanizuvati-navchannja-pid-chas-vijnidosvid-izrajilskikh-shkil.html/) (17.10.2022)
11. Гелій Н. Навчання під звуки повітряних тривог. Чи зможе Україна скористатися з досвіду Ізраїлю. Експрес. <https://zahid.espreso.tv/navchannya-pid-zvukipovitryanikh-trivog-chi-zmozhe-ukraina-skoristatysya-z-dosvidu-izrayilyu/>
12. МОН залучає ізраїльських фахівців до проведення тренінгів щодо організації навалного процесу під час бойових дій. <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-zaluchaye-izrajilskikh-fahivciv-dopovedennya-treningiv-shodo-organizaciyi-navchalnogo-procesu-pid-chas-bojovih-dij/>
13. Онлайн-курс для освітян "Психологічна безпека дорослих та дітей під час повітряної тривоги у школі". Міністерство освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/ua/news/onlajn-kurs-dlya-osvityan-psihologichna-bezpeka-doroslih-ta-ditej-pid-chas-povitryanoyitrivogi-u-shkoli/>
14. Mc. Clary J. Factors in High Quality Distance Learning Courses. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.905.759&rep=rep1&type=pdf>

References

1. Kontsepsiia rozvytku dystantsiinoi osvity v Ukraini (zatverdzeno Postanovoiu MON Ukrainy 20 hrudnia 2000r.). URL: <http://uie.kpi.ua/2019/06/03/1598/>
2. Fridanian O.H. Modeli realizatsii dystantsiinoho navchannia u zakladakh zahalnoi serednoi osvity. Mizhrehionalna akademiia upravlinnia personalom. Vcheni zapysky universytetu «Krok», № 3(59). 2020.
3. Virtoria V. Pitulei Osoblyvosti vplyvu dystantsiinoho navchannia na psykhyku studenta ta vykladacha. Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia». Serii «Psykhologii», № 12 (2021).
4. Kolisnichenko N. Kryterii efektyvnosti dystantsiinoho navchannia: upravlinnia protsesom otsiniuvannia yakosti. Aktualni problemy derzhavnoho upravlinnia, Tom 3, № 84, 2021, S. 110-115.
5. Dystantsiine navchannia u ZVO: modeli, tekhnologii, perspektyvy: materialy kruhloho stolu za uchastiu poradnykiv akademichnykh hrup ta vykladachiv fakultetu upravlinnia finansamy ta biznesu. 28 kvitnia 2021 r. Lviv: FUFB, 2021. 111 s.
6. Roiz S. Svitlana Roiz dala porady batkam i vchyteliam, yak dopomohty ditiam prodovzhyty navchannia v umovakh viiny. Portal Nova osvita. <https://osvitanova.com.ua/posts/5651-skoro-v-shkolu/>
7. Shkola v nebezpechnykh umovakh: dosvid Izrailiu. Redaktsiia zhurnalu «Na урок». Osvitnii proekt «Na урок». <https://naurok.com.ua/post/shkola-v-nebezpechnih-umovah-dosvidizra-lyu/>
8. Shkarlet S. Nashe zavdannia - ne lyshe vidnovliuvaty systemu, a stvoryty yakisno novu model ukrainskoi osvity dlia novoi krainy. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy – 63. <https://mon.gov.ua/ua/news/nashe-zavdannya-ne-lishe-vidnovlyuvati-sistemu-stvoriti-yakisno-novumodel-ukrayinskoyi-osviti-dlya-novoyi-krayini-sergij-shkarlet/> (20.05.2022)
9. Iurenko O. Raketni obstrily pid chas navchannia: dosvid Izrailiu. Mediia Osvitoria. <https://osvitoria.media/experience/raketni-obstrily-pid-chas-navchannya-dosvidizrayilyu>
10. Tykhonova Ye. Yak orhanizuvaty navchannia pid chas viiny: dosvid izrajilskykh shkil. zn.ua. <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/jak-orhanizuvati-navchannja-pid-chas-vijnidosvid-izrajilskikh-shkil.html/> (17.10.2022)
11. Helyi N. Navchannia pid zvuky povitrianykh tryvoh. Chy zmozhe Ukraina skorystatsya z dosvidu Izrailiu. Ekspres. <https://zahid.espreso.tv/navchannya-pid-zvukipovitryanikh-trivog-chi-zmozhe-ukraina-skoristatysya-z-dosvidu-izrayilyu/>
12. МОН залучає ізраїльських фахівців до проведення тренінгів щодо організації навалного процесу під час бойових дій. <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-zaluchaye-izrajilskikh-fahivciv-dopovedennya-treningiv-shodo-organizaciyi-navchalnogo-procesu-pid-chas-bojovih-dij/>
13. Onlajn-kurs dlia osvityan "Psykhologichna bezpeka doroslykh ta ditej pid chas povitrianoi tryvohy u shkoli". Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. <https://mon.gov.ua/ua/news/onlajn-kurs-dlya-osvityan-psihologichna-bezpeka-doroslih-ta-ditej-pid-chas-povitryanoyitrivogi-u-shkoli/>
14. Mc. Clary J. Factors in High Quality Distance Learning Courses. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.905.759&rep=rep1&type=pdf>