

УДК 378.046.2

DOI 10.31651/2524-2660-2018-16-23-30

**ПОДОЛЯН Оксана Миколаївна**,  
кандидат фізико-математичних наук,  
старший викладач кафедри автоматизації та  
комп'ютерно-інтегрованих технологій,  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького  
*e-mail*: ompodolyan@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-4082-1519>

## АНАЛІЗ ЯКОСТІ КОНКУРСНОГО ВІДБОРУ АБИТУРІЄНТІВ ПРИ ВСТУПІ НА ІНЖЕНЕРНІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДИ ВИЩОЇ ОСВІТИ<sup>1</sup>

*Розглянуто можливість використання результатів зовнішнього незалежного оцінювання для виявлення вступників, які потенційно зможуть успішно продовжити навчання у вищій школі. Запропоновано математично обґрунтовані рекомендації щодо підвищення якості конкурсного відбору для виявлення вступників та їх потенціалу. Розроблено рекомендації, опираючись на статистичний аналіз даних про успішність здобувачів вищої освіти першого курсу навчання за напрямом 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, що вступили до Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького у 2015-2017 роках, в порівнянні з конкурсним балом вступників.*

**Ключові слова:** забезпечення якості, ЗНО, оцінювання, прогностична валідність; конкурсний бал; предиктор успішності; вступник; здобувач вищої освіти.

Якість освіти є наріжним каменем сучасної парадигми освіти, пріоритетом освітньої політики більшості країн, і Україна не стала винятком у цьому процесі. Адже світ збагнув, що у високотехнологічному інформаційному суспільстві, системі інновацій, якість освіти стає головним аргументом людського розвитку, в забезпеченні такого рівня життєвої та професійної компетентності людини, який би задовольняв її прагнення до самовдосконалення і саморозвитку і, як наслідок, потреби суспільства в освічених і висококультурних громадянах.

**Постановка проблеми.** Якісна освіта розглядається сьогодні як один з індикаторів високої якості життя, інструмент соціальної та культурної злагоди, економічного зростання та декларується як на міжнародному так і вітчизняному рівнях.

Однією із найуспішніших реформ в українській системі освіти вважається система зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), яка дозволила підвищити ефективність і справедливість системи вступу до закладів вищої освіти (ЗВО).

Система зовнішнього незалежного оцінювання – це система стандартизованих компонентів: інструментів вимірювання – тестів, процедур проведення тестувань і перевірки виконання тестів. Така форма тестування спрямована вирішити відразу декілька важливих завдань: по-перше, забезпечення реалізації конституційних прав громадян на рівний доступ до якісної вищої освіти; по-друге, об'єктивне визначення рівня навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів при їх вступі до вищих навчальних закладів [1].

Основними показниками якості системи вступу до ЗВО на основі ЗНО є:

<sup>1</sup> Статтю написано згідно з науковою роботою для молодих учених «Модернізація освітніх програм на засадах проблемно/проектно орієнтованого навчання дисциплін математичної, природничо-наукової та професійної підготовки» (номер держреєстрації 0117U003909).

- валідність – показник ефективності відбору студентів, здатних до успішного навчання у ЗВО за певною спеціальністю;
- справедливість – відхилення успішності при вступі до ЗВО на основі ЗНО для соціально значимих груп абітурієнтів (за гендерною ознакою, місцем проживання, типом навчального закладу та ін.);
- органічність або суспільне сприйняття – рівень громадського схвалення (випускники ЗВО, вчителі, здобувачі вищої освіти, викладачі) [2].

Ураховуючи результати вивчення як міжнародного досвіду, так і вітчизняного, можна стверджувати, що особливого значення набуває вивчення прогностичного значення ЗНО [1]. Одним із критеріїв правильності вибору показників конкурсного відбору, який дозволяє прогнозувати успішність навчання здобувачів вищої освіти на першому курсі ЗВО, виступає *прогностична валідність*. Даний критерій являє собою кореляцію між конкурсним балом і середнім балом результатів сесій здобувачів вищої освіти на першому курсі ВНЗ [2, 3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-прикладні основи проблеми якості освіти та управління якістю вищої освіти розкриваються у наукових дослідженнях іноземних та вітчизняних фахівців: Д. Гопкінза, А. Тайджмана, Т. Послтвейта, А. Новікова, М. Поташника, С. Калашнікової, В. Кременя, О. Кукліна, В. Лугового, Ж. Таланової та інших [16-19]; проблемами вітчизняного моніторингу якості освіти опікуються наступні науковці: О. Боднар, В. Демчук, Г. Єльнікова, Т. Лукіна, О. Ляшенко, О. Марчок, О. Слюсаренко, О. Патрикєєва, Н. Чепурна та інші [20-22]. Але, незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених моніторингу якості освіти, подальшого дослідження потребує проблема забезпечення якості навчання у ЗВО України шляхом ефективного відбору випускників загальноосвітніх навчальних закладів. Одним із таких інструментів відбору є зовнішнє незалежне оцінювання, що повинно забезпечити вищу освіту якісним контингентом студентів.

**Метою статті** є аналіз зовнішнього незалежного оцінювання як інструменту забезпечення інженерних спеціальностей якісним контингентом студентів шляхом математичного обґрунтування оптимальних значень вагових коефіцієнтів, що забезпечують максимальну валідність конкурсного відбору.

Дослідження проводилося на основі даних про результати ЗНО, середній бал атестата, за якими формується конкурсний бал і середній семестровий бал за перший та другий семестри, отримані здобувачами вищої освіти у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького за напрямом підготовки 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

**Виклад основного матеріалу.** Оцінювання навчальних досягнень випускників навчальних закладів системи загальної середньої освіти та охочих вступити до закладів вищої освіти здійснюється більше як у 150 країнах світу та характеризується різноманітністю підходів. Проте спільним для них є те, що наприкінці загальної середньої освіти іспит для сертифікованого оцінювання випускників старшої школи, як правило, є зовнішнім. Так, у країнах ЄС свідоцтво про повну загальну середню освіту видається учням, які закінчили загальну середню школу і виконали встановлені вимоги. Це свідоцтво є мінімальною вимогою для допуску до здобуття подальшої освіти, зокрема вищої. У багатьох країнах таке свідоцтво видається на основі кінцевого іспиту, який проводить зовнішня інституція, зокрема: Чехії, Франції, Ірландії, Угорщині, Австрії, Португалії, Словенії, Словаччині, Фінляндії, Румунії та ін. У деяких країнах свідоцтво видається на основі кінцевого іспиту й оцінок, отриманих протягом року (останніх років): Бельгія, Данія, Німеччина, Греція, Італія, Кіпр, Латвія, Литва, Люксембург, Нідерланди, Польща, Велика Британія, Ісландія, Норвегія, Болгарія та ін. [4].

Найбільший досвід у сфері вивчення зв'язку результатів довузівського тестування і подальшої успішності у ЗВО накопичено в США. Дослідження в цій сфері ведуться як

на державному рівні, так і на рівні окремих університетів за власними даними. Кожен ЗВО встановлює, який з тестів, SAT (Scholastic Aptitude Test, Scholastic Assessment Test) або ACT (American College Testing), приймається в якості критерію відбору. На сьогодні більшість американських ЗВО приймає результати обох тестів, із встановленням шкали відповідності балів. Вважається, що обидва тести оцінюють як предметні знання, так і загальні здібності вступників до навчання, тобто вони одночасно виступають тестами знань і тестами здібностей [5; 6].

За результатами як закордонних, так і вітчизняних досліджень, можна стверджувати, що перший курс, на якому вивчаються в основному базові дисципліни, визначає здатність та успішність навчання на наступних курсах. Тому важливою умовою прогностичної валідності конкурсного бала є його здатність передбачати успішність саме на першому курсі.

Відповідно до умов прийому до вищих навчальних закладів України, які діяли протягом 2008-2018 років, за результатами зовнішнього незалежно оцінювання, а також (з 2010 року) середнього бала документа про середню освіту, формувалася конкурсний бал, і до ЗВО зараховувались особи з вищим конкурсним балом.

Результати навчання студента протягом першого року оцінюються на семестрових іспитах. Таким чином середній бал іспитових оцінок за сесії першого року навчання відображають успішність навчання студента.

Отже, маючи певну вибірку студентів з відомими результатами ЗНО, середнього бала документа про середню освіту, балів за творчі конкурси та інші вступні випробування, обчислюємо для кожного конкурсний бал відповідно до умов і правил прийому. У підсумку для вибірки студентів маємо значення конкурсного бала і відповідних складових конкурсного бала – позначимо вибірки цих величин відповідно через  $S_k$  – конкурсний бал, та  $S_{k_1}$  – результат ЗНО з першого предмета,  $S_{k_2}$  – результат ЗНО з другого предмета, ...,  $S_{k_l}$  – результат ЗНО з  $l$ -го предмета,  $S_{k_a}$  – середній бал документа про освіту. З 2015 року конкурсний бал розраховувався з використанням вагових коефіцієнтів, які встановлював ЗВО відповідно до Закону «Про вищу освіту»[7]:

$$S_k = \delta_1 S_{k_1} + \delta_2 S_{k_2} + \delta_3 S_{k_3} + \dots + \delta_a S_{k_a},$$

де додатні коефіцієнти  $\delta_j$  і  $\delta_a$  в сумі дорівнюють одиниці.

Відомості про бали сертифікатів ЗНО та середній бал документа про повну загальну середню освіту виражені у 200-бальній шкалі.

Результати навчання у вищому навчальному закладі – оцінки, отримані студентами на іспитах протягом першого року навчання, виражені в різних шкалах: традиційній 4-бальній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), 100-бальній (0-100), шкалі Єдиної кредитно-трансферної системи (ЄКТС) (A, B, C, D, E, F, FX).

Таким чином кожному студенту  $k$  з вибірки ставиться у відповідність набір оцінок  $(G_{k_1}, G_{k_2}, \dots, G_{k_{m_k}})$ , причому довжина набору оцінок може бути різною. Для загального аналізу будемо враховувати середнє арифметичне:

$$G_k = \frac{G_{k_1} + G_{k_2} + \dots + G_{k_{m_k}}}{m_k}.$$

Оцінки поточної успішності, отримані здобувачами вищої освіти за підсумками першого та другого семестрів, виражені в 100-бальній шкалі Єдиної кредитно-трансферної системи (ЄКТС).

Оцінка сили лінійного взаємозв'язку між конкурсним балом (та його складовими)  $S_k$  і показниками поточної успішності здобувачів вищої освіти  $G_k$  проводилась за

допомогою розрахунку коефіцієнта кореляції за Пірсоном. Статистична обробка проведена з використанням Microsoft Excel.

Ефективність системи вступу до ЗВО на основі ЗНО визнається у світі:

- високою, якщо коефіцієнт кореляції більше 0,5;
- достатньою, якщо коефіцієнт кореляції знаходиться в інтервалі [0,3, 0,5];
- низькою, якщо коефіцієнт кореляції менше 0,35 [8].

Масив даних, що включає інформацію про бали ЗНО, середній бал документа про освіту та поточні семестрові оцінки здобувачів освіти за напрямом підготовки 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, які вступали до Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького у 2015-2018 роках, дозволяє провести дослідження і оцінити кореляцію конкурсного вступного бала вступників та успішності їх подальшого навчання в університеті.

При прийомі до ЗВО вступники ранжуються на підставі конкурсного балу, і передбачається, що більш високий бал означає кращий рівень підготовки вступника. Вибір конкурсних предметів та вагових коефіцієнтів формування конкурсного бала відіграє найважливішу роль у процедурі відбору вступників. Перелік конкурсних предметів визначає набір специфічних здібностей, знань і навичок вступників, а вагові коефіцієнти, в свою чергу, визначають внесок результатів тестувань з окремих предметів у підсумковий критерій. Розподіл заяв за конкурсним балом від кількості зарахованих вступників на денну форму навчання за напрямом підготовки 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології впродовж 2015-2018 років наведено в таблиці 1. Основну масу складають абітурієнти з середнім рівнем підготовки, конкурсний бал яких лежить в діапазоні від 170 до 150.

Таблиця 1

#### Розподіл заяв за конкурсним балом від кількості зарахованих вступників

Рік вступу	Конкурсний бал								
	від 190 до 200	від 180 до 190	від 170 до 180	від 160 до 170	від 150 до 160	від 140 до 150	від 130 до 140	від 120 до 130	від 110 до 120
2015	0%	15%	5%	40%	30%	5%	5%	0%	0%
2016	0%	0%	0%	6%	28%	44%	11%	11%	0%
2017	0%	0%	21%	33%	25%	4%	8%	4%	4%
2018	5%	0%	10%	15%	45%	15%	10%	0%	0%

Вибір оптимального набору предметів та їх вагових коефіцієнтів може ґрунтуватися на вивченні прогностичної валідності конкурсного відбору, тобто коефіцієнта кореляції між показником, за яким здійснюється конкурсний відбір, і результатами навчання здобувача вищої освіти протягом перших семестрів навчання. У разі неоптимального вибору конкурсних предметів та їх ваг відбувається несприятливий відбір вступників.

У 2015 та 2016 роках конкурсний бал  $S_k$  для вступників, що подали заяви до Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького за напрямом 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, розраховувався за такою формулою:

$$S_k = 0,1 \cdot S_{am} + 0,4 \cdot S_{матем} + 0,2 \cdot S_{укр} + 0,3 \cdot S_{фіз}.$$

З 2017 р. до конкурсного балу вступника було враховано ще один параметр, а саме додаткові бали за навчання на підготовчих курсах, а також змінено значення вагових коефіцієнтів. Розрахункова формула прийняла наступний вигляд:

$$S_k = 0,1 \cdot S_{am} + 0,45 \cdot S_{матем} + 0,2 \cdot S_{укр} + 0,2 \cdot S_{фіз} + 0,05 \cdot S_{одд}.$$

За результатами проведених розрахунків одержані наступні значення коефіцієнта кореляції між поточною успішністю здобувачів вищої освіти за перший рік навчання та складовими конкурсного бала. Інтегральні показники прогностичної валідності конкурсного вступного бала наведені в таблиці 2.

Аналізуючи отримані інтегральні показники прогностичної валідності як конкурсного вступного бала, так і середнього бала атестату, можна стверджувати, що впродовж 2015-2017 років кореляція з успішністю студентів під час першого року навчання є досить високою.

У 2015-2016 навчальному році відзначається високий кореляційний показник між успішністю студентів та середнім балом результатів ЗНО. Це означає, що якість підготовки абітурієнтів до складання тестів ЗНО була високою, а самі тестові завдання були підібрані вдало. У наступному навчальному році відмічається підвищення кореляційного коефіцієнту між успішністю студентів та середнім балом атестату. Середній бал документа про повну загальну освіту вимірює здатність вступника навчатись і є суттєвим предиктором успішності навчання у ЗВО, що не завжди залежить від вдало зданих тестів ЗНО.

Таблиця 2

**Коефіцієнт кореляції між поточною успішністю здобувачів вищої освіти за перший курс та складовими конкурсного бала**

Навчальний рік		Середній бал результатів ЗНО	Середній бал атестата про повну загальну освіту
2015-2016	Перший семестр	0,62	0,54
	Другий семестр	0,71	0,39
	Перший курс	0,70	0,51
2016-2017	Перший семестр	0,54	0,77
	Другий семестр	0,71	0,85
	Перший курс	0,68	0,86
2017-2018	Перший семестр	0,32	0,24
	Другий семестр	0,42	0,25
	Перший курс	0,39	0,26

Досить неочікуваними виявились результати інтегрального показника прогностичної валідності для набору 2017-2018 навчального року. Не зважаючи на достатньо високі значення конкурсного бала вступників (>20% від загальної кількості поданих заяв) кореляція з успішністю навчання на першому курсу виявилась дещо заниженою. Таким чином, можна зробити висновок, що абітурієнти дуже добре підготувалися до складання ЗНО з обраних предметів (можливо працювали з репетиторами за програмою “натаскування” по предмету), але виявились абсолютно не підготовленими до навчання в університеті.

Ще одним фактором, що призвів до зниження кореляційного показника є відмінність значень вагових коефіцієнтів в порівнянні з попередніми роками. Збільшення значення вагового коефіцієнту з профільного предмету (для математики з 0,4 до 0,45) виявилось слабшим предиктором успішності навчання. Основними факторами, які визначають такі результати, можуть бути: по-перше, зміст ЗНО з фахових дисциплін; по-друге, наявність значно меншої кількості вступників, що складають ЗНО з профільних предметів; по-третє, здійснення оцінки ЗНО з профільних предметів шляхом фактичних знань випускників та сформованих у школі навичок, а не загального розуміння предмета та здатності вступника до діяльності в конкретній галузі науки. Можна також зазначити, що бал ЗНО з української мови та літератури має меншу статистичну похибку через значно більшу кількість вступників, що складають ЗНО з

української мови та літератури у порівнянні з кількістю вступників, що складають інші фахові ЗНО.

**Висновки.** Подальшу академічну успішність здобувачів вищої освіти, які навчаються за напрямом 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології цілком можливо оцінювати на основі результатів ЗНО вступників. Кореляційний аналіз результатів успішності навчання студентів-першокурсників та їхнього середнього балу ЗНО дає змогу визнати останній дійсним інструментом відбору вступників. Однак, ЗНО не може бути єдиним інструментом забезпечення якісним контингентом студентів ЗВО в Україні.

Основною проблемою ЗНО залишається якість тестових завдань. Завдання з різних предметів різної складності, некоректні формулювання запитань та відповідей, висока ймовірність складання тесту навмання; недоліки системи шкалювання та ін. Усереднені результати абітурієнтів не враховують їхніх індивідуальних здібностей та способу мислення, не дають можливість продемонструвати додаткову мотивацію та зацікавленість.

Крім того, лише результати ЗНО не є остаточними, адже вступ до ЗВО відбувається й на основі середнього бала атестату про повну загальну освіту, який не завжди є релевантним очікуванням ЗВО. Математично обґрунтовано доцільність зміни вагових коефіцієнтів, що використовуються для розрахунку вступного конкурсного бала, для підвищення валідності відбору якісного складу здобувачів вищої освіти.

#### Список використаної літератури.

1. Кашина Г. С. Зовнішнє незалежне оцінювання в освіті України. Курс лекцій: навч. посіб. / Г. С. Кашина, В. П. Сергієнко. – Луцьк, 2010. – 15 с.
2. Дослідження якості конкурсного відбору студентів вищих навчальних закладів за результатами зовнішнього незалежного оцінювання: аналітичні матеріали / За редакцією В. В. Ковтунця і С. А. Ракова. – К.: Нора-Друк, 2015. – 160 с.
3. Система відбору до ВНЗ. – <http://www.timo.com.ua/node/588>.
4. Линьова І. О. ЗНО як інструмент забезпечення ВНЗ якісним контингентом студентів / І.О. Линьова // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Вип. 43. – 2013. – С. 104-108.
5. Хавенсон Т. Е. Связь результатов Единого государственного экзамена и успеваемости в вузе / Т. Е. Хавенсон, А. А. Соловьева // Вопросы образования. – 2014. – № 1. – С. 176-199.
6. Світовий досвід НСТ. – <http://www.timo.com.ua/node/7930>.
7. Закон України «Про вищу освіту»: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1902-12>.
8. Jennifer L. Kobrin, Brian F. Patterson, Emily J. Shaw, Krista D. Mattern, and Sandra M. Barbuti, Validity of the SAT® for Predicting First-Year College Grade Point Average / Режим електронного доступу: [https://professionals.collegeboard.com/profdownload/Validity\\_of\\_the\\_SAT\\_for\\_Predicting\\_First\\_Year\\_College\\_Grade\\_Point\\_Average.pdf](https://professionals.collegeboard.com/profdownload/Validity_of_the_SAT_for_Predicting_First_Year_College_Grade_Point_Average.pdf)
9. Шведова В.В. Оцінювання валідності тестового простору комп'ютеризованої системи тестування / В.В. Шведова // Збірник статей учасників двадцять дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал світової науки – XXI сторіччя». Т. 2. Природничі і точні науки. – Запоріжжя, 2014.
10. Польшин О. В. Прогнозирование успеваемости в вузе по результатам ЕГЭ / О. В. Польшин // Прикладная эконометрика. – 2011. – № 1. – С. 56–69.
11. Validity of the SAT for predicting first-year college grade point average / J. L. Kobrin, B. F. Patterson, E. J. Shaw [etal.] // College Board Research Report. No. 2008. – 5. N.Y.:The College Board, 2008.
12. Brian F. Validity of the SAT for predicting first-year grades: 2011 SAT validity sample / F. Brian, D. Krista. – 2013. – 16 p.
13. Sawyer R. Usefulness of high school average and ACT scores in making college admission decisions // ACT Research Report Series No. 2. – 2010.
14. Kuncel N. R. Standardized Tests Predict Graduate Students Success / N. R. Kuncel, S. A. Hezlett // Science. – Vol. 315. – 2007. – P. 1080–1081.
15. Городнича К. О., Крісіло В. А., Оніщенко Т. В.. Методика оцінки та підвищення валідності педагогічного тесту на базі критеріїв якості тесту / К. О. Городнича, В. А. Крісіло, Т. В. Оніщенко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – № 4. – 2014. – С. 118-124.

16. Луговий В. І. Забезпечення якості вищої освіти: виклик для України / В. Луговий, Ж. Таланова // Теоретичний та науково-методичний часопис «Вища освіта України», 2012, - № 3 (додаток 2) Тем. вип.: «Європейська інтеграція вищої освіти України у контексті Болонського процесу». – Том 1.С.5- 8.
17. Луговий В.І. Економічно-організаційні засади освіти в Україні та світі: порівняльний аналіз / В. Луговий, Ж. Таланова // Педагогіка і психологія. – 2012. - № 1. – С. 64- 70.
18. Куклін О. В. Концептуальні засади інноваційного розвитку вищих навчальних закладів / (електронний ресурс), режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/>
19. Поташник М. М. Управление качеством образования / М. М. Поташник, Е. А. Ямбург, Д. Ш. Матрос. – М. : Педагогическое общество, 2000. – 448 с.
20. Лукіна Т.О. Державне управління якістю загальної середньої освіти в Україні : Монографія / Т.О. Лукіна. – К.: Вид-во НАДУ, 2004. – 292 с.
21. Линьова І О. Педагогічні умови підготовки керівників загальноосвітніх навчальних закладів до впровадження освітніх інновацій.: дис..канд. пед. наук.: 13.00.04 / Линьова Ирина Олександрівна – Київський університет імені Б. Грінченка. – К., 2012. – 245 с.
22. Ляшенко О. І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти / Педагогіка і психологія: Науково-теоретичний та інформаційний журнал. – 2005. – № 1. – С .5-12.

#### References.

1. Kashyna G. S. & Sergienko V.P. (2010) External independent evaluation in the education of Ukraine. *Course of lectures: tutor. Manual*: Lutsk. (in Ukr.)
2. Kovtunets V. V. & S. A. Rakov (2015). Investigation of the quality of competitive selection of students of higher educational institutions according to the results of external independent evaluation: analytical materials. K.: Nora-Druk. (in Ukr.)
3. Selection system for higher education. Retrieved from <http://www.timo.com.ua/node/588>. (in Ukr.)
4. Linova I. O. (2013) EIE as an instrument for providing high education institutions with a qualitative student contingent. *Naukovyy chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriya 5. Pedagogichni nauky: realiyi ta perspektivy*. 43, 104-108. (in Ukr.)
5. Havenson T. E., Solovyov A. A. (2014) Interconnection of the results of the Unified State Examination and Academic Achievement at the University. *Voprosy obrazovaniya*. 1, 176-199. (in Rus.)
6. World experience of NST. Retrieved from <http://www.timo.com.ua/node/7930>. (in Ukr.)
7. The Law of Ukraine «On Higher Education». Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1902-12>. (in Ukr.)
8. Jennifer L. Koblin, Brian F. Patterson, Emily J. Shaw, Krista D. Mattern, & Sandra M. Barbuti, Validity of the SAT® for Predicting First-Year College Grade Point Average / Retrieved from: [https://professionals.collegeboard.com/profdownload/Validity\\_of\\_the\\_SAT\\_for\\_Predicting\\_First\\_Year\\_College\\_Grade\\_Point\\_Average.pdf](https://professionals.collegeboard.com/profdownload/Validity_of_the_SAT_for_Predicting_First_Year_College_Grade_Point_Average.pdf) (in Eng).
9. Shvedova V.V. (2014) Estimation of the validity of the test space of the computerized testing system. *Zbirnyk statey uchashnykiv 29 Mizhnarodnoyi nauково-praktychnoyi konferentsiyi «Innovatsiyyny potentsial svitovoyi nauky – XXI storichchya». T. 2. Pryrodnychi i tochni nauky*. (in Ukr.)
10. Poldyn O. V. (2011) Forecasting of academic achievement in the high school according to the results of the EGE. *Prykladnaya ekonometriya*. № 1, 56–69. (in Rus.)
11. Validity of the SAT for predicting first-year college grade point average / J. L. Koblin, B. F. Patterson, E. J. Shaw [etal.] // College Board Research Report. No. 2008. – 5. N.Y.:The College Board, 2008.
12. Brian F. Validity of the SAT for predicting first-year grades: 2011 SAT validity sample / F. Brian, D. Krista. – 2013. – 16 p.
13. Sawyer R. Usefulness of high school average and ACT scores in making college admission decisions // ACT Research Report Series No. 2. – 2010.
14. Kuncel N. R. Standardized Tests Predict Graduate Students Success / N. R. Kuncel, S. A. Hezlett // Science. – Vol. 315. – 2007. – No. 5815. – P. 1080–1081.
15. Horodnycha K. O., Krisilo V. A., Onishchenko T. V. (2014) Method of estimation and increasing validity of pedagogical test based on the criteria of test quality. *Visnyk Vinnyts'koho politekhnichnoho instytutu*. № 4, 118-124. (in Ukr.)
16. Luhovyy V. I. (2012) Quality Assurance in Higher Education: Challenge for Ukraine // *Teoretychnyy ta nauково-metodychnyy chasopys «Vyshcha osvita Ukrainy», - № 3 (dodatok 2) Тем. вып.: «Yevropeys'ka intehratsiya vyshchoyi osvity Ukrainy u konteksti Bolons'koho protsesu»*. – Том 1., p. 5-8.
17. Luhovyy V.I. (2012) Economic and organizational foundations of education in Ukraine and the world: comparative analysis / V. Luhovyy, ZH. Talanova // *Pedahohika i psykholohiya*. – 2012. - № 1. – p. 64-70.
18. Kuklin O. V. Conceptual foundations of innovative development of higher educational institutions. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/>
19. Potashnyk M. M. (2000) Management of the quality of education / M. M. Potashnyk, E. A. Yamburh, D. SH. Matros. – М. : *Pedahohycheskoe obshchestvo*. – 448 p.

20. Lukina T.O. (2004) State Quality Management of General Secondary Education in Ukraine: Monohrafiya / T.O. Lukina. – K.: Vyd-vo NADU. – 292 p.
21. Lynova I O. (2012) Pedagogical conditions of preparation of heads of general educational institutions for the implementation of educational innovations: dis ... kand. ped sciences.: 13.00.04 / Lynova Iryna Oleksiyivna – Kyivskyy universytet imeni B. Hrinchenka. – K. – 245 p.
22. Lyashenko O. I. (2005) Quality of education as the basis for the functioning and development of modern education systems / *Pedahohika i psykholohiya: Naukovo-teoretychnyy ta informatsiyyny zhurnal.* – № 1. – P. 5-12.

**PODOLIAN Oksana,**

PhD (Physics and Mathematics), Senior Lecturer of the Automation and Computer Integrated Technologies Department, Bogdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

**THE QUALITY ANALYSIS OF THE COMPETITIVE SELECTION OF ABITURIENTS IN ACCORDANCE WITH THE ENGINEERING SPECIALTY IN HIGHER EDUCATION**

**Abstract. Introduction.** *One of the most successful reforms in the Ukrainian education system is the external independent evaluation system, which has made it possible to increase the efficiency and equity of the admission system to higher education institutions. The prognostic validity is one of the criteria for the selection correctness of competitive selection indicators, which allows to predict the success of the training of higher education students in the first year, in favor. This criterion is a correlation between the competition score and the average score of the exams results of higher education graduates in the first year.*

**Purpose.** *The purpose of the research is to analyze the external independent evaluation as a tool for providing engineering specialties qualitative student contingent by mathematical justification of optimal values of weight coefficients that ensure the maximum validity of competitive selection.*

**Results.** *Mathematically grounded recommendations for improving the quality of competitive selection for identifying entrants and their potential are suggested. The recommendations are based on a statistical analysis of data on the success of higher education graduates of the first year of study on the specialty 151 Automation and computer integrated technologies that entered the Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy in 2015-2017, compared with the competition ball of entrants. On the basis of the correlation analysis of the results of the training of first-year students and their average EIT score, it can be concluded that the average EIT is acceptable in order to recognize it as a valid instrument for the selection of apprentices. However, EIT can not be the only tool for providing a high-quality contingent of university students in Ukraine. The main problem of external testing remains the quality of test tasks. Tasks on various subjects of varying complexity, incorrect formulation of questions and answers, high probability of the test compilation at random; shortcomings of the system of scaling, etc. Averaged results of entrants do not take into account their individual abilities and way of thinking, do not give an opportunity to demonstrate additional motivation and interest.*

**Conclusion.** *In addition, only the results of the EIT are not final, since entry into an institution of higher learning occurs on the basis of the average grade of a certificate of complete general education, which is not always relevant to the expectations of the university. It is mathematically substantiated the expediency of changing the weighting factors used to calculate the entry point for improving the validity of the selection of qualitative composition of higher education applicants.*

**Keywords:** *quality assurance, external testing, evaluation, prognostic validity; competitive score; predictor of success; entrant; higher education student.*

*Одержано редакцією 19.10.2018 р.  
Прийнято до публікації 21.10.2018 р.*