

УДК 159.925:378.015.311:6:8

**Н. В. ПІДБУЦЬКА,**

*кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та психології управління соціальними системами Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

## **ОСОБЛИВОСТІ ТА СТРУКТУРА ІНТЕЛЕКТУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО І ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ**

*У статті аналізуються та досліджуються структури інтелекту студентів різних спеціальностей з метою вичленення та розкриття специфічних для цих видів професійної діяльності інтелектуальних здібностей та подальшої побудови їх профілю. За допомогою факторного аналізу побудовано та обґрунтовано структуру інтелекту майбутніх інженерів зі зсувом до невербального і технічного та майбутніх психологів – зі зсувом до вербального та соціального інтелекту.*

**Ключові слова:** *інтелект, професіоналізм, професіоналізація, майбутні інженери, професійна підготовка.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Сучасні соціально-економічні реалії та український ринок праці вимагають від молодого фахівця мати такий інтелектуальний та творчий потенціал, який дозволить у швидкоплинних умовах встигати не лише адаптувати отримані у виші професійні знання та уміння, а й розвивати їх відповідно до виробничих інновацій, бути готовими до усвідомлення та розвитку власних пізнавальних здібностей, які зумовляють продуктивність виконання професійної діяльності. Тож інтелектуальний потенціал сучасного фахівця грає важливу роль у продуктивності та успішності його професійного

© Підбуцька Н. В.

становлення. Здатність і замотивованість до його розвитку є важливим показником професіоналізму особистості як суб'єкта діяльності. Урахування творчого та інтелектуального потенціалу студента ще під час професійної підготовки допоможе сформувати особистість майбутнього фахівця як суб'єкта власного професійного розвитку, готового до продуктивного та творчого розв'язання виробничих завдань, носія соціальної активності, здатного до власного перетворення у професійній діяльності та перетворення самої професійної діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми та на які опирається автор.** Проблему формування й функціонування інтелекту вивчали Г. Ю. Айзенк, А. В. Брушлінський, Д. Векслер, Л. С. Виготський, Дж. Гілфорд, Г. С. Костюк, О. М. Леонт'єв, С. Л. Рубінштейн, М. Л. Смульсон, М. О. Холодна та ін., закономірності становлення професіонала та важливість інтелектуальних здібностей серед професійно важливих якостей – В. О. Бодров, О. Ф. Волобуєва, Н. Ю. Волянчук, О. О. Євдокимова, Г. В. Ложкін, С. Д. Максименко, О. А. Матеюк, А. К. Маркова, Л. М. Мітіна, Ю. П. Поваренков, В. Д. Шадриков та ін. Однак на сьогодні приділяється недостатня увага проблемі дослідження особливостей і структури інтелекту студентів-інженерів у порівнянні з представниками інших професій, зокрема гуманітарних, що дозволяє визначити специфіку професійного інтелекту та відповідно особливості психологічного супроводу професійного навчання студентів у технічному вищому навчальному закладі, а саме набуття майбутніми фахівцями необхідних для продуктивної професійної діяльності інтелектуальних здібностей з метою їх подальшого розвитку.

**Метою статі** є вивчення структури та особливостей інтелекту студентів різних спеціальностей – представників різних типів професійних діяльностей як складника творчого та інтелектуального потенціалу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Досліджуючи проблему інтелекту представників різних наукових шкіл, нам імпонує інтегративний підхід (Л. М. Веккер, М. О. Холодна) з розкриття інтелекту як форми організації ментального досвіду, завдання якого – дозволити “людині будувати різні варіанти “картини світу”, які можуть бути представлені в

індивідуальному досвіді в термінах емпіричних спостережень, теоретичних узагальнень або ірраціональних описів” [11, с. 239–240]. Виходячи із розуміння ментальності розвитку особи та з позицій теорії здібностей В. Д. Шадриков дає таке визначення: “Інтелект представляється системним виявом пізнавальних здібностей, для яких розумові здібності виступають як загальний фактор (загальні здібності), що впливають на інші здібності” [12, с. 298]. У свою чергу ці пізнавальні здібності зумовлюють успішність діяльності. Спираючись на останнє визначення інтелекту, автор статті вважає доцільним визначити особливості та специфіку інтелектуальних здібностей залежно від обраної професії, через розкриття терміну професійного інтелекту як конгломерату пізнавально-інтелектуальних здібностей суб’єкта професійної діяльності, що забезпечують успішність її виконання.

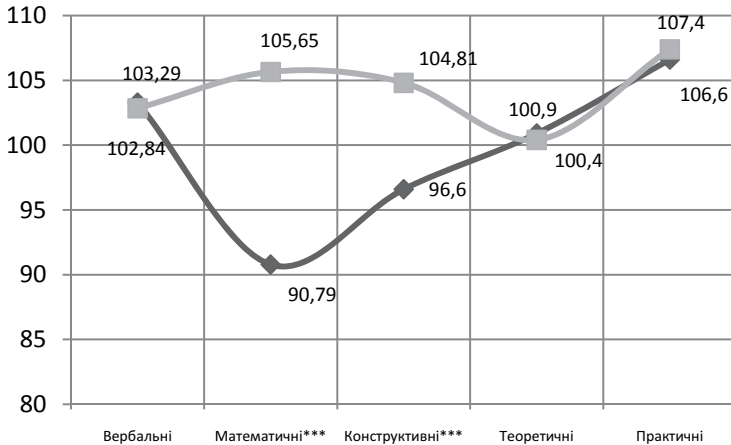
Так, для досягнення мети дослідження використовувалися такі психодіагностичні методики: методика структури інтелекту Амтхауера (TSI) [4], тест Торренса (образна батарея, субтест: незакінчені фігури) [10], субтест Векслера “Послідовні картинки” [4]. Методи обробки даних за допомогою статистичного пакета даних SPSS (версія 20.0): метод розбіжностей, кореляційний і факторний аналіз.

У дослідженні брали участь 153 особи, з них хлопців – 74, дівчат – 79, середній вік – 20 років, вони є студентами Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут” і Державного ВНЗ “Національний гірничий університет” м. Дніпропетровськ, факультетів: електроенергетичного, транспортного машинобудування, комп’ютерних та інформаційних технологій, технологій неорганічних речовин, технологій органічних речовин, машинобудівного, гірничого.

Були визначені комплекси здібностей, отриманих в результаті об’єднання субтестів у представників різних спеціальностей (рис. 1).

Отже, дані діаграми свідчать, що у студентів обох спеціальностей показники вербального комплексу інтелектуальних здібностей знаходяться майже на однаковому рівні та відповідають нормі й відсотковому рангу 57–59 (норма 16–84), тобто їх показники вище, ніж у 57 % репрезентативної вибірки цього ж віку. Можна стверджувати, що студенти, як психологи, так і інженери, мають досить розвинений вербальний інтелект, що

передбачає уміння оперувати словами як сигналами та символами, що безумовно допоможе в успішній професіоналізації.



Примітка. \*\*\* –  $p \leq 0,0001$

**Рис. 1.** Середні бали за комплексами інтелектуальних здібностей гуманітарних і технічних спеціальностей

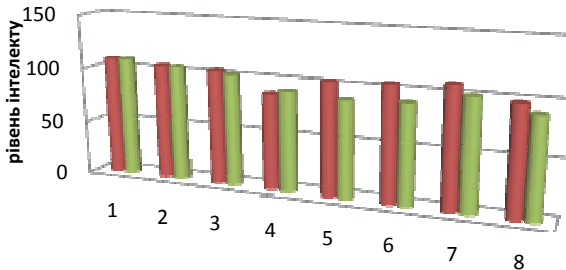
Зовсім по іншому виглядають результати дослідження математичного комплексу здібностей, за критерієм Стьюдента знайдені статистично достовірні відмінності на рівні 0,000 ( $t_{\text{емп}} = 12,762$ ). Так у студентів-психологів цей комплекс знаходиться близько до нижньої границі норми, тоді як у інженерів – до середини норми. Безумовно, це не є випадковим, оскільки студенти технічних спеціальностей через специфіку обраної професійної діяльності працюють у галузі практичної математики, уміють оперувати числовими даними, розраховувати складні математичні завдання тощо. Теж саме потрібно сказати і про конструктивний комплекс, який виявляє просторові здібності практичного та теоретичного плану. Так само були знайдені відмінності на рівні 0,000 ( $t_{\text{емп}} = 6,02$ ). Тож можна стверджувати, що професійно значимими інтелектуальними якостями майбутніх інженерів є математичні та просторові властивості, низький рівень розвитку яких призведе до непродуктивного професій-

ного розвитку ще під час професійної підготовки, адже, на жаль, із усіх респондентів майже 13 % мають низький рівень їх розвитку.

Щодо аналізу спрямованості інтелекту (практична-теоретична), то в обох вибірках наглядно можна побачити її практичний орієнтир. Посилаючись на дослідження Н. Стернберга, можна сказати, що практичний інтелект передбачає уміння досягати поставлених цілей, виявляючи для цього значну активність, у тому числі інтелектуальну [3, с. 19].

Розкриваючи структуру інтелектуальних здібностей, необхідно звернути увагу на успішність виконання субтестів і побудувати профіль майбутніх фахівців різних спеціальностей.

Успішність виконання субтестів



	1	2	3	4	5	6	7	8
■ майбутні інженери	108,7	105,2	104,4	88,2	103,5	105,3	109,1	98,2
■ майбутні психологи	108,9	104,9	101,7	91,9	88,5	90,7	100,9	89,8

Примітка. 1 субтест – “Доповнення речень”, 2 – “Виключення слова”, 3 – “Аналогії”, 4 – “Узагальнення”, 5 – “Арифметичні задачі”, 6 – “Числові ряди”, 7 – “Просторова уява”, 8 – “Просторові узагальнення”.

Рис. 2. Особливості виконання субтестів методики структури інтелекту Амтхауера (TSI)

За результатами аналізу виконання субтестів (рис. 2) ми бачимо, що більш успішні та відповідно інтелектуально розвинуті студенти технічних спеціальностей, особливо це помітно у субтестах 5 – “Арифметичні задачі”, 6 – “Числові ряди”, 7 – “Просторова уява” та 8 – “Просторо-

ві узагальнення”, що підтверджуються статистичними обчисленнями ( $p = 0,000$ ), лише за субтестом 3 – “Аналогії” переважають майбутні психологи. Ці данні дозволяють розробити профіль професійного інтелекту майбутнього інженера, що входить у структуру професіоналізму фахівців інженерної діяльності. Треба зазначити про досить невисокий рівень просторових узагальнень студентів-інженерів, що свідчить про недостатньо розвинені уміння оперувати просторовими уявленнями у трьохмірному просторі. Порівнюючи дані із дослідженнями І. А. Бідюк [1, с. 12], треба констатувати, що високий рівень просторового мислення не є професійно необхідним для респондентів, що взяли участь у нашому дослідженні, але які є більш специфічним для фахівця з аерокосмічної галузі. Також у респондентів виявлені більш високі результати за субтестом “Арифметичні задачі”, що дає змогу говорити про специфічні аналітичні та синтетичні здібності. Загалом отримані дані підтверджуються результатами, отриманими петербурзькими вченими під керівництвом М. К. Титушкіної [12, с. 40], про більш вираженість вербального інтелекту у гуманітаріїв, а відповідно невербального (технічного) – у “технарів”.

Важливим аспектом вивчення інтелектуального потенціалу майбутніх фахівців, що безумовно включає в себе структуру професійного інтелекту, є математично обґрунтована модель специфічної для відповідної професії структури інтелекту. Для її побудови був використаний факторний аналіз із Варімакс – обертанням для більш спрощеного факторного рішення за умови збільшення дисперсійних навантажень за кожним фактором.

Після застосування цього методу та обчислення критерію Кайзера для визначення кількості факторів, серед технічних спеціальностей було виділено три фактори (рис. 3).

1. “Аналітико-синтетичне мислення” (питома вага 28,4 %). До нього ввійшли: доповнення пропозицій (0,743), аналогії (0,734), арифметичні задачі (0,657), виключення слова (0,378), просторова уява (0,353). Розглядаючи цей фактор більш докладніше, ми виділяємо властиву та необхідну майбутнім інженерам здатність комбінувати, рухливість і мінливість мислення, практичне мислення, виникнення міркування, здоровий глузд, акцент на конкретно-практичне, почуття реальності,

самостійність мислення, а також уміння вирішувати геометричні задачі, багатство просторових уявлень, конструктивні практичні здібності, наочно-дієве мислення.



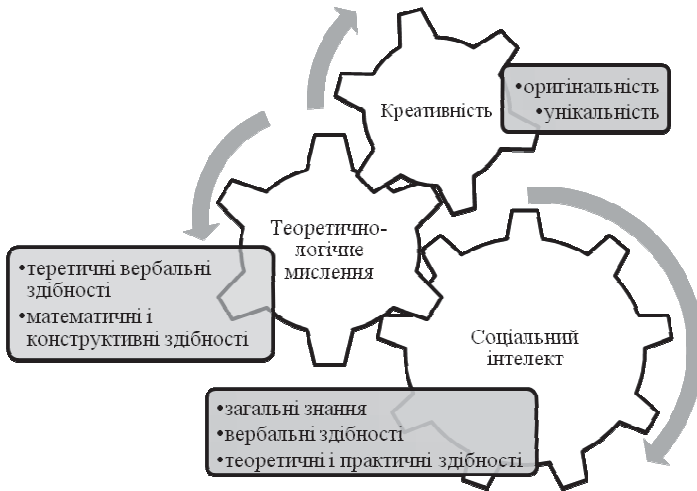
Рис. 3. Фактори професійного інтелекту студентів технічних спеціальностей

2. “Логіко-математичне мислення” (питома вага 16,8 %). До нього увійшли: арифметичні задачі (0,537), просторове узагальнення (0,885), числові ряди (0,750), просторова уява (0,395). У цьому факторі слід виділити практичне, теоретичне та індуктивне мислення, обчислювальні здібності, прагнення до впорядкованості, пропорційності відносин, певного темпу і ритму, а також уміння не тільки оперувати просторовими образами, а й узагальнювати їх відносини.

3. “Креативність” (питома вага 13,1 %). До нього увійшли: оригінальність (0,890), унікальність (0,875). Цей компонент у роботі майбутнього інженера є не менш важливим, незважаючи на те що він на третьому місці. Адже саме творчі вміння допоможуть виробляти нові ідеї та втілювати їх у життя задля більшої ефективності праці.

Серед гуманітарних спеціальностей було виділено такі фактори (рис. 4):

1. “Соціальний інтелект” (питома вага 33,2 %). До нього увійшли: доповнення пропозицій (0,884), соціальний інтелект (0,794), виключення слова (0,781), узагальнення (0,547). Цим фактором розкриваються найважливіші вміння, які потрібні для того, аби стати професіоналом своєї справи, а саме: здатність людини майстерно оперувати мовою, точний вираз словесних значень, тобто лінгвістичні навички, здатність правильно розуміти поведінку людей, уміння швидко адаптуватися в суспільстві і навички побудови відносин; здатність відчувати, утворення понять, уміння грамотно висловлювати й оформляти зміст своїх думок.



**Рис. 4.** Фактори професійного інтелекту студентів гуманітарних спеціальностей

2. “Теоретично-логічне мислення” (питома вага 16,3 %). До нього увійшли: числові ряди (0,844), просторове узагальнення (0,741), просторова уява (0,699), узагальнення (0,326). Цей фактор полягає у наявності теоретичного, індуктивного мислення, обчислювальних здібностей, конструктивних практичних здібностей, конструктивних теоретичних і



практичних здібностей, а також у здатності до абстракції, утворення понять, розумової освіченості.

3. “Креативність” (питома вага 13,5 %). До нього ввійшли: оригінальність (0,897), унікальність (0,885). Майбутні психологи так само як і інженери повинні вміти користуватися як спеціалізованими методами при вирішенні професійних завдань, так і при цьому мати здатність винаходу нового, розвивати та використовувати нестандартне мислення. Тому важливість даного фактора в професійній діяльності незаперечна.

#### **Висновки та подальші перспективи розвідок у даному напрямі.**

Отже, досліджуючи структуру та особливості інтелекту і загальних здібностей, автор статті виходив з позицій теорії здібностей В. Д. Шадрикова, розуміючи інтелект через систему вияву пізнавальних здібностей, які впливають на інші здібності та зумовлюють успішність виконання тієї чи іншої діяльності. Таким чином рівень розвитку інтелекту безпосередньо спричиняє продуктивність або непродуктивність, у тому числі і професійної діяльності, яка відповідно вносить специфіку в інтелектуальну діяльність, пов'язану із виконанням певних виробничих функцій і завдань, та являє собою конгломерат пізнавально-інтелектуальних здібностей суб'єкта діяльності, що забезпечують успішність її виконання та який можна назвати професійним інтелектом. Відповідно до цього структура професійного інтелекту буде відрізнятися у представників різних типів професійної діяльності. Зокрема, специфіку інтелекту на прикладі типів діяльності “людина-техніка” та “людина-людина” виявлено та розкрито у проведеному дослідженні.

У майбутніх інженерів структура інтелекту розкривається більш високо розвинутими обчислювальними, конструктивними, практичними здібностями, уміннями комбінувати та вирішувати геометричні задачі, рухливістю і мінливістю практичного самостійного мислення, багатством просторових уявлень, прагненням до впорядкованості, пропорційності відносин, певного темпу і ритму, а також вмінням не лише оперувати просторовими образами, а й узагальнювати їх відносини.

Інтелект майбутніх психологів характеризується здатністю майстерно оперувати мовою, точним виразом словесних значень, правильним розумінням поведінки людей, швидким адаптуванням в суспільстві, від-

чуттям інших, грамотним висловлюванням своєї думки, і взагалі нахилом до теоретичного, індуктивного мислення.

Перспективним напрямком проведеного дослідження вважаємо включення у програму психологічного супроводу професійної підготовки майбутніх фахівців у вигляді психотренінгової програми з орієнтиром на усвідомлення та рефлексію інтелектуальних здібностей студента з метою подальшої продуктивної професіоналізації.

### Список використаної літератури

1. Бідюк І. А. Гендерна специфіка становлення професійного інтелекту у студентів вищого технічного навчального закладу : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. психол. наук : 19.00.07 / І. А. Бідюк ; НАПН України, Інститут психології ім. Г. С. Костюка. – К., 2011. – 20 с.
2. Бодалев А. А. Вершина в развитии взрослого человека: характеристики и условия достижения / А. А. Бодалев. – М. : Флинта-Наука, 1998. – 168 с.
3. Дружинин В. Н. Психология общих способностей / В. Н. Дружинин. – Изд. 2-е расш., доп. – СПб. : Питер, 1999. – 368 с. – (Мастера психологии).
4. Елисеев О. П. Практикум по психологии личности / О. П. Елисеев. – СПб. : Питер, 2001. – 560 с.
5. Маркова А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М. : Знание, 1996. – 308 с.
6. Матеюк О. А. Кібернетика та інтелект: шляхи його моделювання / О. А. Матеюк // Вирішення військово-прикладних задач з використанням ЕОТ : науково-теоретичний збірник (за матеріалами міжвузівської науково-теоретичної конференції 17 жовтня 2001 р.). – Хмельницький : Вид-во НАПВУ, 2001. – С. 44–46.
7. Поваренков Ю. П. Психология становления профессионала как отрасль психологической науки [Электронный ресурс] / Ю. П. Поваренков. – 10 с. – Режим доступа : [http://yspu.org/images/archive/7/75/20100227092519!02\\_Поваренков\\_Ю.П..pdf](http://yspu.org/images/archive/7/75/20100227092519!02_Поваренков_Ю.П..pdf). – Загл. с экрана.
8. Практическая психология : учебник / под ред. д-ра психол. наук, проф., акад. БПА М. К. Титушкиной. – 4-е изд., перераб., доп. – СПб. : Дидактика Плюс, 2001. – 368 с.
9. Смутьсон М. Л. Психология розвитку інтелекту в ранній юності / М. Л. Смутьсон : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра психол. наук : 19.00.07 / М. Л. Смутьсон. – К., 2002. – 37 с.

10. Туник Е. Е. Лучшие тесты на креативность. Диагностика творческого мышления / Е. Е. Туник. – СПб. : Питер, 2013. – 320 с.
11. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования / М. А. Холодная. – СПб. : Питер, 2002. – 272 с.
12. Шадриков В. Д. Ментальное развитие человека / В. Д. Шадриков. – М. : Аспект Пресс, 2007. – 328 с.

*Рецензент – кандидат психологічних наук, доцент Богдан Ж. Б.*

*Стаття надійшла до редакції 23.05.2014.*

***Подбужкая Н. В. Особенности и структура интеллекта будущих специалистов технического и гуманитарного профиля***

В статье анализируются и исследуются структуры интеллекта студентов различных специальностей с целью вычленения и раскрытия специфических для этих видов профессиональной деятельности интеллектуальных способностей и дальнейшего построения их профиля. С помощью факторного анализа построена и обоснована структура интеллекта будущих инженеров со смещением к невербальному и техническому интеллекту, а у будущих психологов – со смещением к вербальному и социальному.

**Ключевые слова:** *интеллект, профессионализм, профессионализация, будущие инженеры, профессиональная подготовка.*

***Pidbutska N. V. Peculiarities and structure of intellect of future experts of technical and humanitarian profile***

Intellectual potential of modern expert plays an integral role in productivity and success of his professional formation. Ability and motivation to the development is an important index of professionalism of personality as a subject of activity. Consideration of creative and intellectual potential of a student in the process of professional training helps to form personality of future expert as a subject of own professional development and who is ready for productive and creative solving of professional tasks.

Thus, while researching we discovered peculiarities and structure of intellect of students-engineers in comparison with representatives of other professions, particularly humanitarians specialities. By means of

psychodiagnostic methods it was found out that students, psychologists and engineers, have rather developed verbal intellect. It speculates to the skills of words usage, both signals and symbols, and this fact will assist in the process of efficient professionalization.

It was discovered that professionally important intellectual qualities of future engineers are mathematical and environmental characteristics. Intellect in both selections has practical orientation regarding skills of future experts to achieve goals being active and intelligent. The analysis of doing subtests using the Amthauer method allowed us to determine greater efficiency and intellectual development of students of technical specialities namely those professions connected with skills to solve mathematical and environmental tasks. At the same time future engineers showed low level of environmental generalizations. It testifies to insufficient levels of skills to operate with environmental images in three-dimensional environment. In general we are to affirm that humanitarian students have greater expression of verbal intellect, and students of technical specialities – non-verbal (technical) intellect.

Constructed structure of intellect specific for particular profession was mathematically substantiated by means of factor analysis with varimax rotation. Among technical specialities there were distinguished three factors: “Analytical and synetic thinking”, “Logical and mathematical thinking”, “Creative”, among – humanitarian – “Social intellect”, “Theoretical and logical thinking”, “Creativity”.

Generally future engineers have structure of intellect that is obvious while solving calculation, constructive, practical skills, abilities to combine and solve geometrical tasks, movement and changing of practical independent thinking, richness of environment imaginations, aspiration for order, proportional relations, particular pace and tempo, and also skills not only to operate with environmental images, and generalize their relations as well.

Intellect of future psychologists is characterized with ability to operate with language, accurate expression of word meanings, correct comprehension of human behavior, fast adaptation within the society, to perceive other people, to utter correctly, and to think theoretically and inductively.

**Keywords:** *intellect, professionalism, professionalization, future engineers, professional training.*