

КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ СФОРМОВАНOSTІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ В УМОВАХ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

У статті розглядається проблема формування інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів в умовах освітнього середовища технічного університету. Встановлені наступні критерії та показники сформованості інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів: мотиваційний (усвідомлення значущості інтелектуального розвитку; наявність стійкого інтересу до інтелектуальної діяльності); когнітивний (сформованість якостей мислення; вільне володіння пізнавальними процесами; прояв креативності в інтелектуальній діяльності); операційно-технологічний (володіння інструментальними компетенціями; стратегіями виконання інтелектуальної діяльності); метакогнітивний (обізнаність з питань інтелектуальної мобільності та власних індивідуально-психологічних особливостей; здатність до саморегуляції інтелектуальної діяльності, до критики та самокритики); соціально-особистісний (прояв адаптивно важливих особистісних якостей, комунікабельності, толерантності, наполегливості у досягненні мети).

Ключові слова: інтелектуальна мобільність, освітнє середовище, інтелектуалізація, інтелектуальні здібності, особистісні якості.

Постановка проблеми. Протиріччя між швидким ростом інформаційного потоку та обмеженими можливостями його засвоєння окремою людиною змушує сучасну педагогічну теорію і практику адаптивно реагувати на швидкоплинні потреби суспільства, шукаючи ефективні шляхи актуалізації індивідуальних психологічних механізмів розвитку інтелектуальних здібностей та формування особистісних якостей майбутнього інженера.

У контексті виникнення інформаційно-комунікативного способу розвитку діяльність сфокусована на роботі з інформацією і знаннями та має нелінійний, інноваційний характер. Проходячи мережами міжособистісної комунікації, інформація і знання знаходять істотно нову якість, пов'язану із суб'єктивними переживаннями, інтелектуальною, емоційною, психологічною рефлексією. «Ця якість вимагає не просто нової людини, а такої, що мислить по-новому, інноваційно. Це означає нову якість мислення, здатну відкрити складний, непередбачуваний світ» [4;7].

Всі напрями інженерної діяльності характеризуються інтелектуальними складовими, причому кожне нове покоління інженерів стикається з складнішими аспектами інтелектуальної діяльності. Відповідно, сучасне суспільство вимагає від майбутнього спеціаліста сформованості професійної та інтелектуальної мобільності, самоосвітніх навичок, здобуття досвіду дослідницької діяльності [2]. Інтелектуально мобільні особистості здатні до сприйняття, обробки та творчого застосування інформації, до швидкого, але ефективного вирішення професійних завдань у мінливих умовах. Важливість інтелектуальної мобільності засвідчує і той факт, що ця якість визначається одним з показників цілісного благополуччя дитини у новому проєкті Концепції Школи, дружньої до дитини [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження інтелектуальної мобільності безпосередньо пов'язане як із соціологічними та економічними дослідженнями проблеми мобільності (О. Білик, Н. Коваліско), так і з психолого-педагогічними дослідженнями питань інтелектуального розвитку особистості (П. Гальперін, Л. Виготський, Н.Тализіна, М. Холодна, І. Якиманська).

У площині аналізу проблеми інтелектуальної мобільності важливими є результати досліджень педагогічних умов формування різних видів мобільності, зокрема, професійної мобільності фахівців різних галузей (А. Ващенко, Є. Іванченко, Н. Кожем'якіна, Р. Пріма.), соціальної (С. Яковлева), віртуальної (С. Тиртий), інформаційної (А. Нелепова), особистісної (А. Артюшенко, Т. Котмакова) мобільностей. Важливим є дослідження Л. Хорунжої [9] щодо вивчення способів формування інтелектуальної мобільності у старшокласників.

Західні науковці, активно розробляючи шляхи реалізації академічної мобільності студентів і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів та професійної мобільності інженерів світу, і Європи зокрема, наголошують на необхідності формування готовності особистості до таких фізичних переміщень. При цьому поняття інтелектуальної мобільності («intellectual mobility»), або, як іноді вони називають, «мобільність мислення», «мобільність думки» («thought mobility»),

«mobility of minds»), пов'язується з розвитком гнучкості мислення («mental flexibility»), інновацізацією, розвитком творчих здібностей і стає метою підготовки конкурентоспроможних фахівців, залишаючи географічній мобільності лише роль засобу [10].

На основі аналізу сучасних наукових праць із проблеми мобільності ми дійшли висновку, що спостерігається перенесення акцентів щодо сутності «інтелектуальної мобільності»: від розуміння її як інтелектуальної міграції та обміну думками, ідеями до трактування як особистісної характеристики, якості, високий рівень сформованості якої є основою формування особистісної мобільності. Особистісна ж мобільність виявляється в інших видах мобільності – професійній, соціокультурній, академічній тощо, що за сутністю своєю є відображеннями різних сфер діяльності людини [7].

Інтелектуальну мобільність пов'язують з новітнім (постіндустріальним) вектором розвитку вищої освіти – її інтелектуалізацією. Ю. Єфимова, А. Субетто, Є. Шиянова розкривають інтелектуалізацію освіти в ХХІ столітті як довгостроковий імператив на все ХХІ століття, як нову парадигму освіти [3]. Найважливішими напрямками інтелектуалізації змісту освіти є: 1) універсалізація; 2) фундаменталізація; 3) гуманізація та гуманітаризація освіти; 4) інформатизація; 5) інновацізація (креатизація); 6) інтеграція освітньої, дослідницької та підприємницької діяльності; 7) транснаціоналізація вищої освіти. Прикладом модернізації освіти України є затвердження Положення про дослідницький університет (Постанова КМУ № 163 від 17.02.2010 року). Такий університет має солідні наукові здобутки, проводить дослідницьку та інноваційну діяльність, бере участь у реалізації міжнародних проектів, забезпечує інтеграцію освіти та науки з виробництвом. Серед перших університетів дослідницького типу в Україні – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» та Національний авіаційний університет.

Н. Гончарук [2] пов'язує аспекти інтелектуалізації професійної освіти з моделюванням інтелектуально-розвивального навчання у технічному університеті. Г. Єгорова [3] під інтелектуалізацією розуміє цілеспрямований, систематичний процес, який орієнтований на формування інтелектуальної культури особистості та призводить до значної зміни людини, суспільства, соціуму. Досліджуючи процес формування інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів ми спираємося на дослідження Г. Єгорової в тому плані, де вона визначає інтелектуальну мобільність як компонент та індикаторно-критеріальний показник сформованості інтелектуальної культури. Водночас, російський науковець не приділяє уваги розкриттю сутності даного поняття. В її роботах зустрічаємо лише розуміння інтелектуальної мобільності як «здатності до соціальної взаємодії, готовності до становлення спеціаліста-інтелігента, інтелектуала під час отримання вищої освіти» [3;24].

Мета статті полягає в обґрунтуванні визначених автором показників та критеріїв сформованості інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів в умовах освітнього середовища технічного університету.

Викладення основного матеріалу дослідження. Спираючись на структурну модель інтелекту М. Холодної [8] та уточнюючи дефініцію інтелектуальної мобільності, обґрунтовану Л. Хорунжею [9], ми визначаємо *інтелектуальну мобільність фахівця* як інтегровану особистісну якість, що системно поєднує інтелектуальні здібності та особистісні якості, які забезпечують готовність фахівця швидко віднаходити, аналізувати й продуктивно застосовувати зростаючі потоки інформації, продукувати нові ідеї та толерантно сприймати нововведення, оперативно обирати ефективні способи виконання завдань як репродуктивного, так і творчого характеру, та швидко змінювати види і форми інтелектуальної діяльності без зниження результативності останньої. Інтелектуальна мобільність визначає успішність у навчанні, в оволодінні новим видом діяльності, а також готовність до обміну ідеями, думками як у професійному середовищі, так і в повсякденному житті.

Для створення педагогічних умов формування інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів важливо розуміти інтелектуально-освітнє середовище технічного університету як цілісний системно-синергетично організований інтелектуально-освітній простір взаємодії учасників освітнього процесу, що дозволяє виявити та сформувати інтелектуальні якості майбутніх інженерів, потрібні у ситуації глобальних перетворень. Характерними рисами освітнього середовища технічного університету, на нашу думку, мають стати: глибока інтеграція навчального, наукового та інноваційного процесів; комунікативність освітнього середовища, яка передбачає участь всіх суб'єктів у конструюванні освітнього процесу, суб'єкт-суб'єкт взаємодію викладача й студентів на рівні «суб'єкт-суб'єкт»; застосування у навчально-виховному процесі інформаційних комп'ютерних технологій, здатність

середовища до саморозвитку. Освітнє середовище –активний учасник освітньої взаємодії, процес і результат діяльності індивіда.

Е. Лузік [5] розглядає пізнавальну діяльність студента як природно відкрити, конкретну, динамічно складносоціально-діяльнїсну систему та пропонує, в контексті системно-синергетичного підходу, наступні принципи управління навчальним процесом у вищому навчальному закладі: 1) принцип подолання лінійного мислення (передбачає формування імовірнісного мислення зі збалансованим поєднанням логічного й інтуїтивного у прийнятті рішень); 2) принцип додатковості, який полягає в тому, що знання завжди вимагає доповнення: проблемне викладення навчального матеріалу з демонстрацією різних точок зору на одне й те ж явище; переведення студента в експерти; відсутність абсолютизації; 3) принцип відкритості як нелінійної ситуації відкритого діалогу, прямого і зворотного зв'язку освітньої ситуації; 4) принцип відкритості систем, процесів, ситуацій, що проектуються, створення їх гнучкими; надання можливості вибору цілей, змісту, форм, методів, засобів, термінів часу, місця навчання і оцінювання результатів. На нашу думку, дотримання зазначених принципів не лише удосконалив механізм проектування цілісного процесу готовності студентів до самостійної пізнавальної діяльності, а й сприятиме формуванню такої характеристики фахівця, як інтелектуальна мобільність.

Формування інтелектуальної мобільності здійснюється за рахунок розвитку інтелектуальних здібностей (перший компонент структури інтелектуальної мобільності) та формування особистісних якостей (другий компонент). Виокремлення цих компонентів базувалося на основі досліджень М. Холодної, яка визначає інтелект як форму організації індивідуального ментального (розумового) досвіду (когнітивного, метакогнітивного, інтенціонального), та на вимогах цілого ряду ОКХ бакалавра щодо сформованості інструментальних і соціально-особистісних компетенцій майбутніх інженерів.

Розвиток інтелектуальних здібностей може здійснюватися шляхом розвитку: 1) рівневих властивостей інтелекту: розвиток сприймання, уваги, пам'яті, мислення, мовлення, у тому числі в процесі спілкування; 2) комбінаторних властивостей інтелекту: розвиток образного, просторового, дедуктивно-індуктивного мислення, у процесі знаходження та встановлення зв'язків між різними поняттями; 3) процесуальних властивостей інтелекту: використання стратегій виконання інтелектуальної діяльності під час виконання інтелектуально-розвивальних завдань.

Інтелектуальна мобільність забезпечується наступними якостями мислення: 1) глибиною, що виявляється в умінні виокремлювати найбільш суттєві сторони явищ, розкривати причини явищ, передбачати наслідки подій; 2) гнучкістю, що дає можливість легко переключатися з одного виду діяльності на інший, варіювати способи вирішення завдань, звільняючись при цьому від залежності закріплених у попередньому досвіді способів розв'язку аналогічних завдань, знаходити нові способи дій за змінених умов; 3) швидкістю, тобто здатністю оперативно розібратися в ситуації, швидко знайти правильне рішення; 4) самостійністю, що виявляється в умінні людини знаходити нові підходи для вирішення проблем, в ініціативності у розв'язанні завдань.

До творчих інтелектуальних здібностей (підкомпонент – креативність в інтелектуальній діяльності) відносять: 1) сприйнятливості до незвичних деталей, протиріч, а також готовність швидко переключатися з однієї ідеї на іншу; 2) здатність відмовлятися від стереотипних способів сприймання та мислення; 3) оригінальність (здатність продукувати ідеї, відмінні від загальноприйнятих); 4) прагнення до вдосконалення способів вирішення вже відомих проблем; 5) здатність усвідомлювати проблеми та формулювати гіпотези щодо відсутніх елементів ситуації [2]. Ми вважаємо, що подані здібності можуть бути повністю віднесені до переліку творчих інтелектуальних здібностей у складі такої інтегрованої якості, як інтелектуальна мобільність.

Формування інтелектуальної мобільності передбачає не тільки удосконалення когнітивних механізмів опрацювання інформації, але й метакогнітивних механізмів інтелектуальної саморегуляції. Так, результатом вирішення проблеми зазвичай є знаходження способу пізнавальної діяльності. В цьому полягають когнітивні аспекти. Але вирішення будь-якої проблеми включає обов'язково мету, план, вибір способів вирішення, оцінювання результатів, рефлексію. Це метакогнітивні аспекти вирішення проблеми. Для розвитку інтелектуального контролю студентів, вони повинні знати власні індивідуально-психологічні особливості, зокрема інтелектуальні, та здібності до оцінки та саморегуляції своєї інтелектуально-пізнавальної діяльності та спілкування.

Проаналізувавши вимоги освітньо-кваліфікаційної характеристик бакалавра з галузі знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка» (напрямів підготовки 6.050702 «Електромеханіка» та 6.050701 «Електротехніка та електротехнології») щодо соціально-особистісних компетенцій інженерів вказаних

напрямів, ми визначаємо наступні якості особистості, що характеризують інтелектуальну мобільність: а) адаптивність; б) комунікабельність; в) толерантність; г) наполегливість у досягненні мети.

Л. Меркулова експериментально довела, що адаптивно важливими якостями в усіх видах адаптації (у пізнавальній та комунікативній діяльності, особистісній адаптації) є наступні: домінантність, відповідальність, соціальна активність (сміливість), екстраверсія, а також емоційна стійкість [6]. Під домінантністю дослідник розуміє домінування в усіх видах навчальної діяльності. Але, враховуючи, що у загальноновизнаному психологічному тесті Р. Кеттела домінантність характеризується не лише такими додатковими властивостями, як самостійність, незалежність, а й агресивність, конфліктність, ми вирішили замінити цю якісну характеристику на діловитість. Діловитість передбачає орієнтацію на самостійне прийняття рішень та їхнє виконання, зацікавленість у максимальній свободі вибору, готовність до ризику. Отже, на нашу думку, у формуванні інтелектуальної мобільності важливими є наступні адаптивно важливі якості: діловитість, відповідальність, активність, емоційна стійкість.

Важливою рисою особистості інтелектуально мобільного інженера є комунікабельність, що передбачає товариськість, здатність не тільки входити у контакт з людьми, але й утримувати цей контакт протягом довгого періоду часу, здатність створювати навколо себе позитивну атмосферу незалежно від настрою у даний момент. Поряд із терміном «комунікабельність» існує термін «комунікативність», що означає вміння зрозуміло для інших висловлювати свої думки. Як бачимо, ці поняття не є тотожними: людина, яка вміє передавати свої думки, необов'язково є комунікабельною і легкою у спілкуванні.

Останньою у структурі інтелектуальної мобільності, але не менш важливою, особистісною якістю фахівця є наполегливість – здатність домагатися поставленої мети, незважаючи на труднощі.

Отже, розглядаючи інтелектуальну мобільність як інтегровану характеристику особистості та беручи до уваги її структуру, ми виокремили критерії та показники сформованості інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів, які можна узагальнено представити у таблиці.

Критерії та показники сформованості інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів

Критерії	Показники
Мотиваційний	усвідомлення значущості власного інтелектуального розвитку; наявність стійкого інтересу до інтелектуальної діяльності.
Когнітивний	- сформованість якостей мислення (гнучкості, швидкості, глибини, самостійності); - вільне володіння пізнавальними процесами (синтезу, узагальнення, систематизації, класифікації); - прояв креативності в інтелектуальній діяльності.
Операційно-технологічний	- володіння інструментальними компетенціями (здатністю до письмової та усної комунікації рідною мовою, знання іноземної мови, навички роботи з комп'ютером, навички управління інформацією, дослідницькі навички); - уміння здійснювати відбір й ефективно використовувати прийоми, стратегії виконання інтелектуальної діяльності.
Метакогнітивний	- метакогнітивна обізнаність з питань інтелектуальної мобільності та власних індивідуально-психологічних особливостей; - здатність до самоорганізації та саморегуляції інтелектуальної діяльності; - здатність до критики та самокритики.
Соціально-особистісний	- проява адаптивно важливих особистісних якостей: діловитості, емоційної стійкості, відповідальності, активності; - комунікабельність та сформованість навичок комунікативної взаємодії; - прояв толерантності, визнання факту різноманіття ідей, поглядів на одну й ту ж саму проблематику; - наполегливість у досягненні мети.

На основі комплексного врахування виділених критеріїв та показників встановлено три рівні сформованості інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів в умовах освітнього середовища технічного університету: репродуктивний (низький), варіативний (середній), креативний (високий).

Висновки

Проведення експериментального дослідження дозволяє нам зробити висновок про обґрунтованість та валідність критеріїв (мотиваційного, когнітивного, операційно-технологічного, метакогнітивного, соціально-особистісного), виокремлених в таблиці показників, рівнів (репродуктивного, варіативного, креативного), що дає можливість створити структурно-функціональну модель формування інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів в умовах освітнього середовища технічного університету.

Список використаних джерел:

1. Концепція Школи, дружньої до дитини: проект / І.Д. Бех, І.Д. Зверева, Ж.В. Петрочко, О.О. Єжова та ін. – [Електрон. ресурс] – Режим доступу: ipv.org.ua/data/works/koncepciya.doc
2. Гончарук Н. П. Интеллектуализация профессионального образования в техническом вузе: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Н.П. Гончарук. – Казань, 2004. – 377 с.
3. Егорова Г. И. Интеллектуализация профессиональной подготовки специалиста технического вуза: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Г.И. Егорова. – Санкт-Петербург, 2005. – 407 с.
4. Кремень В. Г. Проект сучасної освіти: інноваційна людина / В.Г. Кремень // Рідна школа. – 2013. – № 8-9. – С. 4-8.
5. Лузік Е.В. Результативний підхід до організації освітньої діяльності як основа ефективності професійної підготовки у ВНЗ / Е.В. Лузік // Вища освіта України. – №1. – дод.1. – 2012. – Тематичний випуск «Інтеграція вищої школи України до європейського та світового освітнього простору». – С.328-337.
6. Меркулова Л. П. Формирование профессиональной мобильности специалистов технического профиля средствами иностранного языка: автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / СГАУ. – Самара, 2008. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ceninauku.ru/info/page_18106.htm
7. Міхненко Г. Е. Актуальність формування інтелектуальної мобільності майбутніх фахівців в умовах євроінтеграції / Г.Е. Міхненко // Міжнародний науковий вісник: зб. наук. статей / ред. кол. Ф.Г. Ващук (голова), Х.М. Олексик, І.В. Артьомов та ін. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2013. – Вип. 7 (26). – 400 с. – С. 285 – 291.
8. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования / М.А. Холодная. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – СПб.: Питер, 2002. – 240 с.
9. Хорунжа Л. А. Формування інтелектуальної мобільності старшокласників у навчальному процесі загальноосвітньої школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Л.А. Хорунжа; Харківський нац. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. – Х., 2009. – 22 с.
10. Michel J. Mobility of engineers: the European experience / J. Michel // Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development: In UNESCO Report. – Paris, 2010 – pp. 358 – 359.

Г. Э. Михненко

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ СФОРМИРОВАННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Резюме. В статье рассматривается проблема формирования интеллектуальной мобильности будущих инженеров в условиях образовательной среды технического университета. Выделены следующие критерии и показатели сформированности интеллектуальной мобильности будущих инженеров: мотивационный (осознание значимости интеллектуального развития; интерес к интеллектуальной деятельности); когнитивный (сформированность качеств мышления; уровень развития познавательных процессов; креативность в интеллектуальной деятельности); операционно-технологический (владение инструментальными компетенциями; стратегиями выполнения интеллектуальной деятельности); метакогнитивный (осведомленность в вопросах интеллектуальной мобильности и собственных индивидуально-психологических особенностей; саморегуляция интеллектуальной деятельности, способность к самокритике); социально-личностный (проявление адаптивно-важных качеств личности, коммуникабельности, толерантности, настойчивости в достижении цели).

Ключевые слова: интеллектуальная мобильность, образовательная среда, интеллектуализация, интеллектуальные способности, личностные качества.

G. Mikhnenko

CRITERIA AND INDICATORS OF INTELLECTUAL MOBILITY OF FUTURE ENGINEERS IN EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A TECHNICAL UNIVERSITY

Summary. *The article is devoted to the consideration and analysis of the criteria and indicators of intellectual mobility of future engineers in educational environment of a technical university. The author defines the following criteria and indicators: motivational (understanding of significance of intellectual development, interest in intellectual activity); cognitive (characteristics of thinking; level of mental functions; creativity); operational and technological (instrumental competencies; ability to use cognitive strategies); metacognitive (awareness of intellectual mobility issues and personal psychological characteristics; self-regulation of intellectual activities; self-criticism); personality and social (manifestation of adaptability, communicativeness, tolerance, persistence in achieving goals).*

Keywords: *intellectual mobility, educational environment, intellectualization, intellectual capabilities, personality traits.*