

## Інтеграція України у всесвітню наукову спільноту через підвищення мобільності аспірантів, магістрів, науковців та викладачів

В.М. Зайцев

Демократичні зміни у суспільстві відбуваються, як правило, під впливом нового світосприйняття молоддю. Це особливо відчуваєш, коли бачиш, як швидко змінюються студенти різних років набору, як міняється їх мотивація на навчання, цінності. Раніше, років десять тому, коли я запитував студента, чому він хоче стати хіміком, відповідь, найчастіше була така: «подобається хімія». Більшість студентів тоді не розуміло, що для досягнення своєї мрії такої мотивації недостатньо. Хімія, що була в школі, і що подобалася у 14 років, це не те, чим прийдеться займатися усе життя. Коли я у 1990 році, як молодий науковець, отримав з рук Маргарет Тетчер грант Британської ради на стажування у Великобританії, я був здивований суттєвими відмінностями у поведінці наших студентів і студентів з Великобританії, Германії, Франції. І тоді я вирішив для себе, що буду робити все, щоб мої студенти, мої (і не тільки) майбутні аспіранти та співробітники, хоча б один раз побували на стажуванні за кордоном. Студентам з Франції, Великобританії та Германії, як і нашій подобається хімія. Але, коли я запитував чому вони вибрали хімію, по найчастіше відповідь була така: «тому, що з великою імовірністю робота, яку я отримаю після закінчення університету буде мені подобатися, я зможу досягти більшого виконуючи улюблену справу, в мене це буде виходити легко і краще ніж у тих, хто не любить цей предмет». Вражало мене тоді і рівень самоповаги, відчуття свободи у поведінці студентів. Все там було не так, як в нас. Відношення між викладачем (науковим керівником) та студентом були дружні. Наприклад, після щомісячних наукових семінарів у дослідницькій групі, керівник групи влаштовував пікнік, чи замовляли піцу прямо в аудиторію. Все це робив професор за власний кошт. Очевидно, що явка була 100%. Мене не розуміли, коли я розповідав, що хімік не може прослухати курс біохімії, бо його немає у програмі. Мене не розуміли, коли я пояснював, що не можу піти слухати лекції на інший факультет. Точніше, піти можу, але ніхто мені цей курс все одно не зарахує. Вже тоді і в Англії і в Германії і у Франції студент мав можливість вибору курсів, які він вважав за потрібні для своєї майбутньої професії. Здивувало мене і те, що серед обов'язкових дисциплін циклу наука (хімія, фізика, математика, біологія) не було фізкультури, наукового комунізму, психології, тощо. Це не означає, що студенти не вивчали ці дисципліни, вони просто не були обов'язковими. Впевненість у собі, свобода у спілкуванні, «сімейні» відношення в середині наукової групи, логічність побудови навчального процесу – ось що мені сподобалося там, ось чому я вирішив тоді після повернення на батьківщину сприяти підвищенню мобільності моїх колег з України. Пізніше у 2000 році, коли я проходив стажування за програмою Фулбрайт в США, я ще раз переконався що саме мотивація і можливість оптимальної реалізації своїх освітніх намірів робить з поганого школяра (всім відома погана якість середньої освіти в США) відмінного науковця і педагога. Поясню. В США існує двоступенева система вищої освіти, що є аналогом наших бакалаврів та магістрів. Проте достатнім рівнем вищої освіти є освіта бакалавра. Це, як би загальна «сіра маса», без вузької спеціалізації, наприклад «хімік». З неї відсотків 20 поступає (і, часто, не зразу після закінчення бакалаврату) в аспірантуру, де вони вивчають не мови та філософію, а саме свою майбутню спеціальність. Термін такої аспірантури 4 -5 років. Аспірант має можливість (і обов'язок) прослухати курси наукових дисциплін. На рівні магістра, людина вже достатньо обізнана, чого вона хоче та може досягти у житті, тому вибір наукових дисциплін здійснюється аспірантами продумано. Аспірантура в США - це найбільш активний та ефективний період підготовки висококваліфікованого спеціаліста. Паралельно з навчанням, аспіранти починають виконувати наукові дослідження. Якщо за час аспірантури вони встигають провести ґрунтовні дослідження, достатні для отримання наукового ступеня PhD, вони захищають докторську ступінь, якщо ні - отримують науковий ступінь магістра.

Не дивлячись на типові для нашої країни викривлення, Україна поступово наближається до світових стандартів освіти і це наближення буде тим швидше, чим більша

кількість наших студентів, наших аспірантів і молодих вчених буде брати участь у програмі мобільності, знайомлячись із середини, що ж це таке «Болонська система». На щастя, це розуміння є і у керівництва Університету і у керівництва Держави (щойно прийнята постанова Уряду про виділення коштів з бюджету, для проведення стажувань 200 наукових співробітників та 1000 студентів Університету на рік).

Що ж, крім браку грошей, заважає ефективному підвищенню мобільності наших студентів, аспірантів, науковців та викладачів. Що заважає нам приймати більше студентів, аспірантів, науковців та викладачів, і не з В'єтнаму та Ірану? На мою думку, це декілька факторів:

- 1) низький рівень обізнаності міжнародної спільноти з якістю наукових досліджень та викладання в нашому університеті,
- 2) відсутність справжньої міжнародної співпраці,
- 2) відсутність методів стимулювання розвитку міжнародної співпраці,
- 3) бажання.

Низький рівень обізнаності міжнародної спільноти про якість наукових досліджень в Університеті спричиняється тим, що основна кількість наукових досліджень наших співробітників публікуються у вітчизняних чи Російських журналах (див. <http://science.univ.kiev.ua/publication/>). Нажаль, лише останнім часом на ці журнали почали звертати увагу такі видавничі монстри, як Елзевир та Шпрінгер. До 2007 року лише 2-3 наукові журнали України потрапляли в міжнародні пошукові бази даних. Зрозуміло, що за таких обставин, незалежно від якості наукових досліджень в Україні, наші науковці були майже не відомі в світі. Про це свідчить таблиця, що наведена нижче. В ній наведено данні про місце України серед інших країн по кількості статей у міжнародних журналах та їх цитувань.

Дисципліна	По кількості статей	По кількості цитувань	По кількості цитувань на статтю
physics	21	28	76
materials science	15	31	78
space science	25	32	47
engineering	28	34	74
mathematics	28	35	59
chemistry	25	37	77
biology and biochemistry	48	46	58
geosciences	41	47	97
neuroscience and behavior	40	48	81
molecular biology and genetics	41	48	80
computer science	50	54	70
environment/ecology	66	62	56
pharmacology and toxicology	65	64	57
plant and animal science	62	66	84
economics and business	54	71	77
psychiatry/psychology	60	76	81
microbiology	52	79	87
immunology	85	84	55
clinical medicine	67	85	97
agricultural sciences	83	87	73
<b>Всі галузі</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>132</b>

Ми явно не в лідерах. Особливо погані показники по кількості цитувань. На загал, ми на 132 місті серед всіх зареєстрованих країн!! Важко сподіватися, що за таких умов до нас захочуть приїздити студенти чи наукові співробітники розвинутих країн для обміну досвідом. Але, як свідчить наш досвід, шанси такі є, особливо для фахівців із спеціальностей, що стоять вгорі списку. Бо проблему тут не у тому, що наукові дослідження у нас проводяться на низькому рівні чи якість освіти не належна, а в тому, що наші

досягнення відомі недостатньо широко. Досягти визнання наших досягнень можливо розвиваючи міжнародну співпрацю – це друга передумова підвищення мобільності.

Розуміючи важливість міжнародної співпраці, ще у найскладніші для нас 90-ті роки меценат Джордж Сорос почав фінансувати програму участі Українських вчених у міжнародних форумах. Це бум майже не єдиний шлях зустрітися з фахівцями інших країн та розпочати таку співпрацю. Пізніше його фондом почали фінансуватися наукові проекти. Тоді я і довідався, що таке імпаکت фактор журналу та цитування статі (бо саме за цими ознаками визначалися претенденти на грант). Мені пощастило отримати декілька таких грантів. Думаю, що така підтримка на той момент була тою соломинкою, що утримала багатьох українських науковців від зміни профілю діяльності. Я переконався, що тільки міжнародна співпраця дозволить підвищити якість моїх наукових досліджень і, можливо, досягти міжнародного рівня.

Трошки про «міжнародний рівень». Науковці повинні все вимірювати та визначати в цифрах. Що, на мою думку, означає «міжнародний рівень» наукових досліджень? Це коли наукові розробки, що виконуються співробітниками факультету друкуються у міжнародних журналах, цитуються міжнародною науковою спільнотою, визнаються нею. Це зовсім не означає, що статті в Українських журналах гірші, ні. Вони просто малодоступні, маловідомі. Окрім наукової ваги в Україні потрібно, щоб наші науковці набули визнання і за кордоном. Тому, перша передумова покращення ефективності мобільності науковців та викладачів – наявність статей у журналах, що реферуються міжнародними пошуковими системами і, перш за Scopus та Web of Science. Як видно з таблиці, що наведена вище, за кількістю статей у міжнародних наукових журналах українські вчені на 37 місті у світі, поступаючись усім розвиненим країнам (а також Індії, Китаю, Туреччині, Польщі, Росії і Мексиці) але обходячи Єгипет, Таїланд, Чилі, Румунію, Болгарію, Ісландію, Казахстан, Саудівську Аравію...

Як же покращити ці показники, в умовах кризи, в умовах перекосів у фінансуванні науки в Україні (40 – 80 млн. грн/рік з держбюджету на закупівлю обладнання в НАНУ та 0.0 грн в університети). Я бачу таку схему: участь у конференціях – наукові контакти – міжнародні наукові проекти – статті у визнаних журналах – визнання – мобільність.

Зрозуміло, що ця схема складна і не дає швидких результатів, а тому потребує а) підтримки керівництва Університету і б) бажання. Спочатку про підтримку, потім про бажання. Займаюся науковою роботою в Університеті досить давно. За цей час були випробувані різні критерії визначення ефективності та важливості наукових досліджень, що фінансуються з бюджету університету – від кількості захищених в термін аспірантів до фактичного штатного розпису, проте жодного разу я не чув, щоб обсяги фінансування університетських тем залежали від кількості наукових статей та їх якості, від наявності у цієї наукової групи інших проектів. Біль того, з останнього звіту про наукову роботу в університеті я довідався, що обсяги її фінансування «не визначаються ефективністю наукових досліджень». Це вже повний нонсенс. Не повинно бути так, щоб фінансування тем, які підтверджують свій високий науковий рівень, скорочувалося. Натомість напрями, які жодного разу не підтвердили свою корисність залученням коштів з інших джерел – розширялися.

Тепер трошки про бажання. Чому бажання у викладачів розвивати міжнародну співпрацю є не завжди поясню на наступному прикладі. Одним з варіантів налагодження міжнародної співпраці є запрошення відомих науковців для читання лекцій (особливо тоді, коли грошей на власні закордонні відрядження немає). Це спрацьовує. Більшість відомих дослідників із задоволенням дадуть згоду приїхати і прочитати лекцію для магістрів у Київ, навіть за власний рахунок. Чому? Поясню. Принципова різниця між нашими першими спробами створити якісну освіту для магістрів та діючою системою освіти магістрів у розвинених країнах є те, що там лекції про останні досягнення в тому чи іншому науковому напрямі читають студентам фахівці саме за цим напрямом, яких запрошує університет, сплачуючи витрати. Таким чином, студентам читають лекції відомі в усьому світі спеціалісти. Так працює система освіти там. Дякуючи такій схемі викладачі Європи та Америки (особливо) дуже мобільні. Тому, заперечень прочитати лекцію в Києві у більшості Європейських чи Американських професорів не виникає. Здебільшого, вони розуміють, що

сплатити їм витрати ми не можемо. Але, з мого досвіду кожний другий погоджується прочитати лекцію навіть безкоштовно. Починаючи з 2000 р. на хімічний факультет за такою схемою регулярно приїжджають відомі вчені на запрошення співробітників. Фактично кожний місяць ми приймаємо якогось відомого вченого і він читає лекції для студентів. Деякі, наприклад проф. Жак Фресар (Франція), читає цілий курс для магістрів. Але це виключення з правил. А правило таке: читається одна, дві лекції. За дев'ять років моєї діяльності в цьому напрямі я побачив, що проблема із організацією таких лекцій лише одна – їх інтеграція у навчальний процес. Якщо ці лекції додаткові, не входять у сітку навантаження, їх ефективність низька (студентам не треба звітувати про прослухане, а рівень запрошеного вони можуть оцінити значно пізніше, коли стануть фахівцями у галузі і почують прізвисько класика, лекцію якого вони пропустили). Ясно, що організація семінарів запрошеними лекторами, їх розміщення лягає тягарем на того, хто запросив лектора, а у позитиві лишаються студенти та молоді науковці, яких цей лектор може запросити в аспірантуру чи на стажування. Тобто, запрошення закордонного лектора не дає швидких зисків персонально для того, хто запрошує, ось чому і бажання це робити виникає у наших викладачів не завжди.

Яким чином запрошення закордонних професорів піднімає мобільність наших співробітників? Через деякий час кількість переходить у якість. А саме, професори, що читали тут лекції і зустрічалися із нашими студентами починають визнавати рівень їх фахової підготовки і ініціюють подальшу співпрацю зі своєю сторони. Це може проявлятися у різних варіантах. Найменш ефективний, але найбільш розповсюджений – це запрошення наших студентів для подальшої освіти за кордон. Через високий рівень фахової підготовки на хімічному факультеті ця система набула масовості. Декілька років тому не більше 10% випускників запрошувалися в аспірантуру закордон. У цьому році, майже 30% магістрів кафедри мали змогу продовжити своє навчання в університетах США, Бельгії, Франції, Німеччини. Значно більш цікавий напрям співпраці – спільна аспірантура. Цю форму співпраці активно впроваджує Франція. Випускники університету зараховуються в аспірантуру в Україні і у Францію. З кожної сторони визначається науковий керівник та формується взаємовигідна тема дисертації, яка може захищатися в Україні чи у Франції. За такою схемою «докторську» дисертацію у Франції захистили мої аспіранти: Тетяна Ковальчук (2003, Університет П'єра і Марії Кюрі, Париж), Іван Шупик (2007 Університет Деніс Дідро, Париж), Наталя Шевченко (2009, Університет Нансі, Нансі). Двої з трьох названих аспірантів повернулися в Україну і працюють в нашому університеті.

Як продовження інтеграції України у Європейський освітній простір слід розглядати спільну магістратуру, яка частково створена на хімічному факультеті і почне повноцінно функціонувати як тільки система вищої освіти в Україні стане дійсно відповідати засадам Болонської угоди. Але чекати цього не слід, є і інші шляхи підвищення мобільності – це спільні наукові проекти.

Сьогодні, як ні коли для такої співпраці є всі передумови. Наприклад, частина наукових проектів, що фінансується Європейським союзом передбачає участь в них країн, що не входять у цей союз (це так звані конкурси категорії «SICA», спеціальні дії з міжнародного співробітництва). Наукові проекти, що фінансуються НАТО виділяють значну фінансову підтримку на підвищення мобільності. Багато білатеральних програм, де однією стороною є Україна, наприклад програма «Дніпро» по співпраці Україна – Франція. Отримати фінансування за такими програмами важко. Але, якщо виконані попередні передумови (ваші наукові дослідження відомі в світі, вас знають персонально) – шанси є. Наприклад, на кафедрі аналітичної хімії, останніми роками виконувалися п'ять проектів, що фінансувалися Європейським союзом (ІНТАС, FP7), і чотири НАТО. У виконанні цих наукових проектів брали участь молоді науковці та аспіранти. Зрозуміло, що це дало їм можливість значно підвищити свою мобільність. Ось деякі приклади. Хімічний факультет співробітничав з Університетом Поля Сабатьє (Тулуза, Франція). Наслідком такої співпраці стало створення у 2009 році франко-українського Міжнародного науково-дослідницького об'єднання з хімії (GRDI «Groupement Franco-Ukrainien en Chimie Moléculaire»), що частково фінансується академією наук Франції (CNRS). За кошт цього об'єднання а також програм Євросоюзу

(Марії Кюрі, Еразмус-Мундус) студенти хімічного факультету Кисіль А. І., Рудюк С., Янчук М. та Згоннік С., Васил'єва Н. отримали фінансування на проходження магістратури у Франції та інших Європейських країнах. Студентка Наталя Пилипюк виграла грант від фонду Фулбрайт на навчання в аспірантурі США. Лише у 2009 фінансування на навчання в магістратурі зі спільним керівництвом отримали студенти хімічного факультету Колодич С., Конев О., Кандаскалов Д. та Кузьмінська М., в аспірантурі - Корольов О., Гуральський І., Левков І., Мазуренко Є. Це свідчить про визнання якості нашої вищої освіти.

Цікаво в цьому контексті порівняти показники мобільності факультетів Університету. В таблиці, що наведена нижче, факультети розташовані за рейтингом їх мобільності у 2008-09 роках. Через різний розмір факультетів розрахована їх питома мобільна активність (А)<sup>1</sup>.

#### Рейтинги мобільності факультетів/інститутів Університету за категоріями

Загальний		Викладачі/науковці		Аспіранти		Студенти	
Підрозділ	А*, %	Підрозділ	А*, %	Підрозділ	А*, %	Підрозділ	А*, %
Фізичний	85	Фізичний	69	Хімічний	9	Міжн. Відн.	51
Хімічний	75	Хімічний	62	Фізичний	6	Філології	36
Філології	65	Біологічний	45	Журналістики	5	Мех.мат.	14
Міжн. Відн.	58	Мех.мат.	43	Радіофізичний	4	Журналістики	13
Мех.мат.	55	Соціології	30	Філософський	3	Кібернетики	13
Біологічний	53	Радіофізичний	27	Міжн. Відн.	3	Філософський	11
Радіофізичний	43	Філології	27	Геологічний	2	Радіофізичний	10
Кібернетики	36	Кібернетики	24	Філології	2	Фізичний	10
Соціології	33	Філософський	21	Біологічний	2	Економічний	10
Філософський	33	Геологічний	17	Історичний	2	Хімічний	5
Журналістики	27	Журналістики	12	Кібернетики	1	Географічний	5
Геологічний	21	Міжн. Відн.	12	Мех.мат.	1	Біологічний	4
Економічний	18	Історичний	11	Економічний	1	Історичний	4
Історичний	11	Юридичний	6	Географічний	0	Геологічний	3
Географічний	11	Економічний	6	Соціології	0	Юридичний	3
Юридичний	10	Психології	6	Юридичний	0	Психології	1
Психології	7	Географічний	6	Психології	0	Соціології	0

Дані таблиці треба сприймати із пересторогою, бо в ній не різняться відрядження для участі у наукових конференціях та мобільність, що пов'язана із стажуванням, навчанням та науковими дослідженнями. Як видно з таблиці, позиції факультетів за загальними та порівняними показниками можуть суттєво різнитися. Наприклад, за мобільністю серед студентів на перших позиціях інститут міжнародних відносин та філології, що пов'язано із специфікою освіти студентів. За цією ознакою високі показники факультетів: механіко-математичного та кібернетики виглядають несподівано, та скоріше за все відносяться до відрядження студентів для участі в олімпіадах та конференціях. Дійсно, на цих же факультетах доволі низька мобільність аспірантів. За європейською практикою, мобільність аспірантів повинна бути вищою за студентів та корелювати з нею. За виключенням інституту журналістики, факультети, що є найактивнішими у закордонних відрядженнях студентів пасуть задніх у мобільності аспірантів.

Як не додавай чи віднімай – мобільність аспірантів Університету дуже низька і становить, як правило 1-2% від кількості студентів на одному курсі. Це особливо прикро у порівнянні з високою мобільністю викладачів та науковців. Це, на мою думку, свідчить про те, що факультети в яких рівень мобільності викладачів значно (в 20 – 40 разів) вищий за мобільність аспірантів (це мехмат, біологічний та географічний факультети і факультет

<sup>1</sup> Питома активність (А) розраховувалась шляхом ділення кількості закордонних відряджень на кількість студентів, що приймалися на факультет/інститут за держзамовленням у 2009 р.

кібернетики), знаходяться на перших етапах розвитку мобільності: відрядження співробітників в основному присвячені участі у конференціях.

Найвища в університеті мобільність серед викладачів та аспірантів спостерігається на факультетах, що мають найбільш вагомі досягнення по міжнародному визнанню їх наукових досліджень (див. першу таблицю). Це фізичний, хімічний, радіофізичний. У цих підрозділах мобільність аспірантів у 6-9 разів вища ніж, скажімо, на факультетах кібернетики та мехматі, а мобільність викладачів адекватно (лише у 6 разів) вища за мобільність аспірантів. Можна стверджувати, що ці факультети знаходяться на передостанньому етапі розвитку міжнародної інтеграції, коли стажування та навчання за кордоном стає нормою. Залишається останній, найбільш складний етап – зробити стажування в нашому університеті привабливим для магістрів аспірантів та викладачів розвинутих країн.

Перші кроки у цьому напрямі вже зроблено. Наприклад на хімічний факультет вже третій рік поспіль приїжджають 2-4 студенти з Франції для проходження магістерської практики. Це дає можливість нашим студентам та викладачам подолати комплекс меншовартості, відчуті нашу країну частиною однієї Європи. Впевнений це тільки початок. Інтеграцію України в Європу не зупинити.