

**І.Е. Васильєва**

Головна астрономічна обсерваторія НАН України,  
вул. Академіка Заболотного, 27, Київ, 03143, Україна,  
тел. +380 44 526 0869, факс +380 44 526 2147, vasil@mao.kiev.ua

## **ТЕНДЕНЦІЇ ДОКТОРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙНИХ РОБІТ, ЯКІ БУЛО ЗАХИЩЕНО У СПЕЦІАЛІЗОВАНІЙ ВЧЕНІЙ РАДІ ПРИ ГОЛОВНІЙ АСТРОНОМІЧНІЙ ОБСЕРВАТОРІЇ НАН УКРАЇНИ У 1991–2016 роках**



*Метою статті є виявлення тенденцій та оцінка рівня докторських дисертацій, які було захищено в спеціалізованій вченій раді при Головній астрономічній обсерваторії НАН України з 1991 до 2016 року. Показано зниження кількості захистів протягом року, що відповідає загальній тенденції поступового зменшення кількості співробітників в галузі науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт в Україні, а також збільшення середнього віку дисертантів. Разом з тим, за цей час суттєво зросла кількість жінок, які захистили докторську дисертацію. Рівень цитування публікацій дисертантів та їх середній індекс Гірша є стабільними. Загалом рівень докторських дисертацій, захищених в Головній астрономічній обсерваторії, залишається високим протягом всього періоду незалежності України.*

*Ключові слова:* наука, наукометрія, індекс Гірша.

У 2016 році виповнилось 40 років з початку функціонування спеціалізованої ради у Головній астрономічній обсерваторії НАН України (ГАО). Аналіз її роботи протягом чверті століття незалежності України дозволяє виявити певні тенденції у підготовці докторів наук в галузі астрономії та оцінити зміни якості захищених дисертацій.

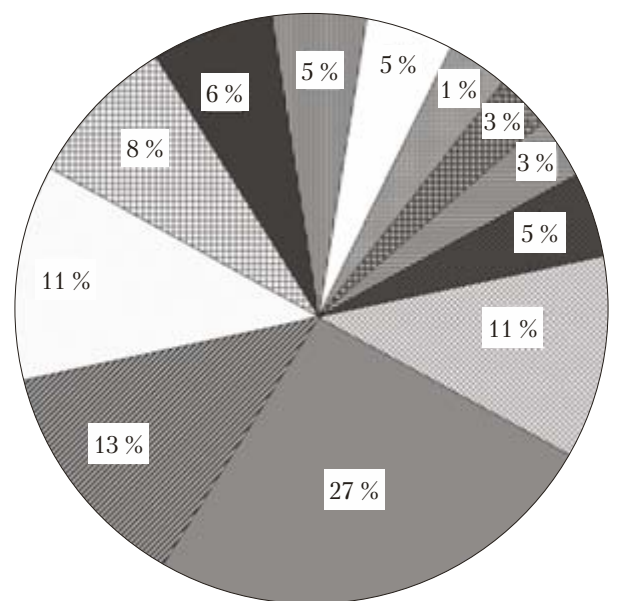
Спеціалізовану вчену раду при ГАО було створено ще за часів СРСР наказом голови ВАКУ № 42-в від 22.12.1975 р. «Об утвержде-нии Спецсовета по присуждению ученой степени кандидата наук в ГАО АН УССР». Перше засідання ради відбулося 11 червня 1976 р. Рішенням Президії АН СРСР № 75-дс від 20.08.1984 р. при ГАО АН УРСР відкрито Спеціалізовану вчену раду із захисту докторсь-

ких дисертацій за спеціальностями 01.03.01 — «Астрометрія і небесна механіка» та 01.03.02 — «Астрофізика». З того часу змінювався склад ради, було додано нові спеціальності<sup>1</sup>, але весь час незмінним залишався високий рівень захищених дисертацій. Це можна підтвердити якісним і кількісним аналізом робіт дисертантів, спираючись на дані ADS Bibliographic Services [1].

### **КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ**

Аналіз кількісних показників захищених дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за роки

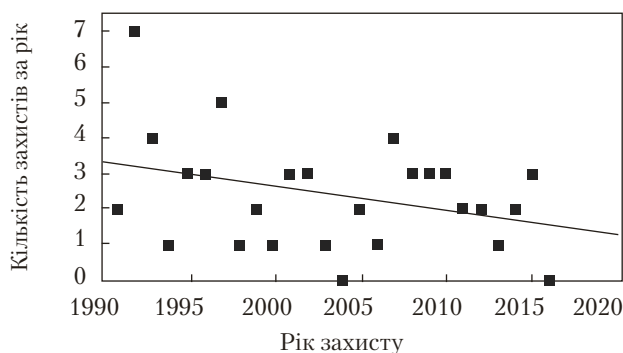
<sup>1</sup> Зараз захисти проводяться за 4 спеціальностями: 01.03.01 — «Астрометрія і небесна механіка», 01.03.02 — «Астрофізика, радіоастрономія», 01.03.03 — «Геліофізика і фізика Сонячної системи» та 05.07.12 — «Дистанційні аерокосмічні дослідження».



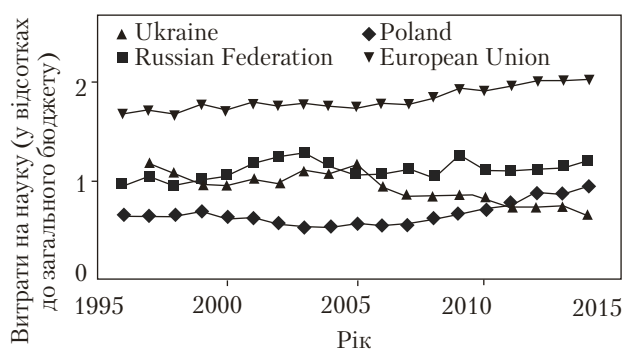
- Головна астрономічна обсерваторія НАН України
- Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Науково-дослідний інститут «Кримська астрофізична обсерваторія»
- Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
- Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
- Львівський національний університет імені Івана Франка
- Національний університет «Львівська політехніка»
- Радіоастрономічний інститут НАН України
- Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України
- Науково-дослідний інститут «Миколаївська астрономічна обсерваторія»
- Інші наукові установи України
- Іноземні наукові установи

**Рис. 1.** Розподіл кількості здобувачів за місцем виконання дисертації

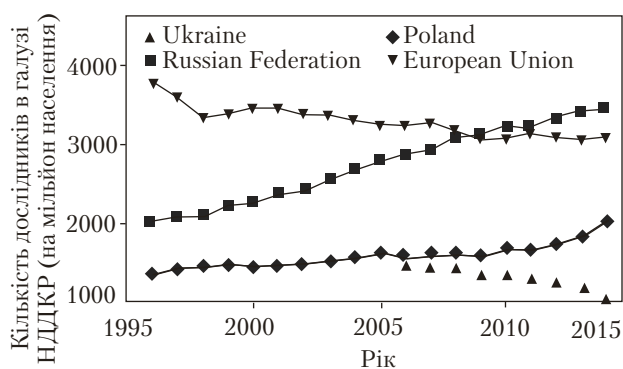
незалежності України (останні 25 років) показав, що за цей час було захищено 62 дисертації на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук, з них 11 —



**Рис. 2.** Розподіл кількості захистів за рік протягом досліджуваного періоду



**Рис. 3.** Витрати на науку (у відсотках до загального бюджету) за даними The World Bank



**Рис. 4.** Кількість дослідників в галузі НДДКР (на мільйон населення) за даними The World Bank

за спеціальністю «Астрометрія і небесна механіка», 28 — за спеціальністю «Астрофізика, радіоастрономія», 21 — за спеціальністю «Геліофізика і фізика Сонячної системи» та дві — за спеціальністю «Дистанційні аерокосмічні дослідження». Дисертації було виконано в ГАО НАН України, Київському на-

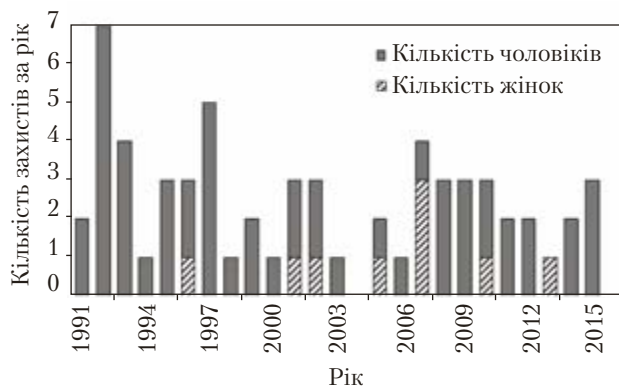


Рис. 5. Гендерний розподіл авторів докторських дисертацій

ціональному університеті імені Тараса Шевченка, інших наукових установах України та іноземних держав, серед яких США, Польща, Чехія, Таджикистан, Казахстан, Азербайджан, Російська Федерація. Відсотковий розподіл здобувачів за місцем виконання дисертації подано на рис. 1.

Максимальна кількість захистів докторських дисертацій відбулася в 1992 році, було захищено 7 робіт. Середня кількість захистів на рік складає 2,5 (рис. 2). На жаль, кількість захистів на рік неухильно знижується і можна передбачити, що в подальшому в рік буде проведено не більше одного захисту. Це відповідає загальній тенденції в Україні — зниженню кількості співробітників в галузі науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) на тлі сталої кількості або зростання кількості працівників в цій галузі в країнах ЄС, або навіть у Росії, що узгоджується з даними про фінансування науки (за даними The World Bank [2]) (рис. 3–4).

Важливим фактором у сучасному суспільстві є дотримання гендерної рівності. В рейтингу Global Gender Gap Index, який складено Всесвітнім економічним форумом, в 2015 році Україна посіла 65-те місце з 145 країн. За даними з доповіді «Наукова та науково-технічна діяльність у 2015 році» [3] жінки складають 50 % загальної кількості дослідників в

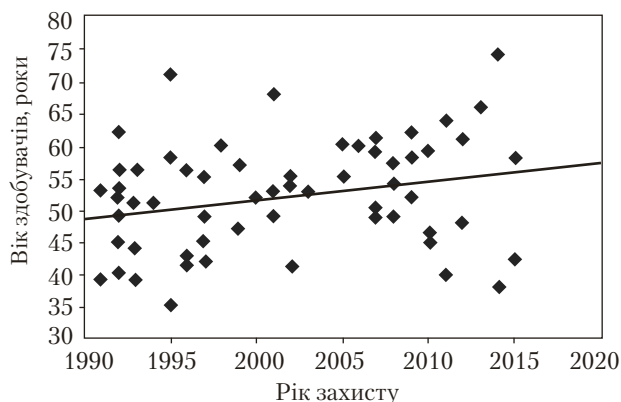


Рис. 6. Віковий діапазон та середній вік здобувачів ступеня доктора наук

Україні, але лише 25 % від загальної кількості докторів наук (станом на 2015 р.).

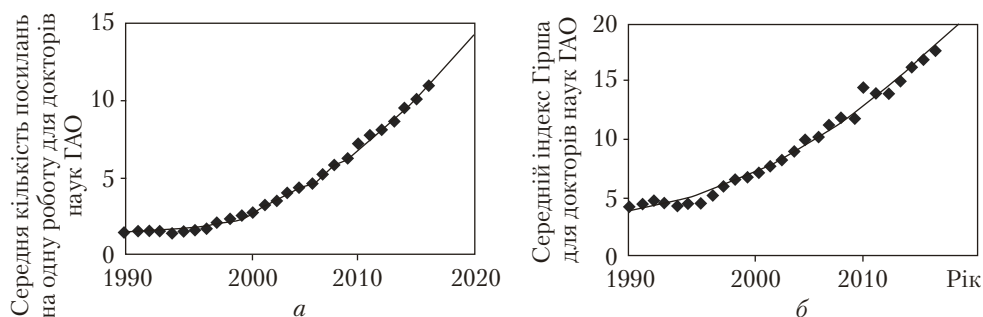
За час існування спеціалізованої ради в ГАО, з 1976 р. по 1991 р., відбулось всього 2 захисти докторських дисертацій жінками [9]. З того часу ситуація дещо покращилась: майже кожна п'ята з дисертантів — жінка. Зважаючи на те, що скорочується загальна кількість захистів, можна передбачити, що вже в 2020 році кількість жінок, які захистили докторську дисертацію в спеціалізованій вченій раді ГАО, буде перевищувати кількість чоловіків (рис. 5).

Віковий діапазон дисертантів коливається від 35 до 74 років (рис. 6). Середній вік дисертанта на 2020 рік складатиме 57,5 років.

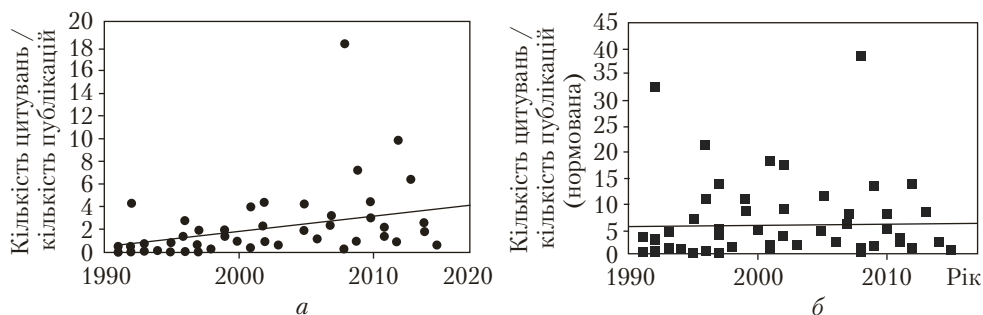
#### ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ

На сьогодні розроблено багато наукометричних індексів для оцінки якості роботи науковця. Але досить важко порівнювати за цими індексами роботи 90-х років минулого сторіччя і сучасні роботи. Глобалізація, доступ до сучасних засобів комунікації зробили українську «радянську» астрономічну науку частиною світової астрономії.

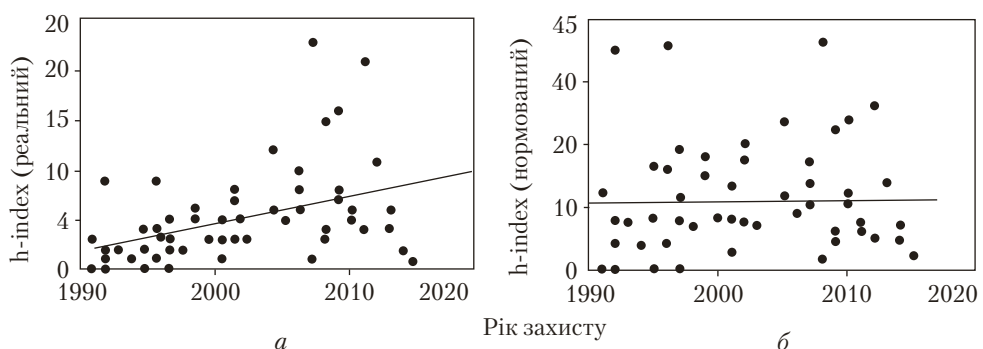
Дослідження рівня докторських дисертацій, які було захищено в спеціалізованій вченій раді при Головні астрономічній обсерваторії НАН України з 1991 року до сьогодні, було



**Рис. 7.** Середня кількість посилань на одну роботу для докторів наук – співробітників ГАО НАН України (а). Середній індекс Гірша для докторів наук – співробітників ГАО НАН України (б)



**Рис. 8.** Середня кількість посилань на одну статтю для здобувачів наукового ступеня доктора наук реальна (а) та нормована (б)



**Рис. 9.** Показник індексу Гірша для здобувачів наукового ступеня доктора наук реальний (а) та нормований (б)

виконано за декількома критеріями. Це загальновідомий індекс Гірша, а також для оцінки використовували загальну кількість посилань на одну роботу й загальну кількість робіт. Всі ці дані можна отримати та проаналізувати за допомогою декількох баз даних, зокрема Google Scholar, Scopus, Web of Science або ADS. Оптимальною для дослідження було обрано ADS – за кількістю публікацій та можливостями аналізу [4, 5].

Щоб мати змогу порівняти старі та нові індекси, необхідно розробити критерій перерахунку індексів цитування робіт в 90-ті роки на сучасний рівень. Для цього як критерій

було взято загальний індекс для всієї обсерваторії для певного року. Такий сервіс надається базою даних ADS – пошук за приналежністю [http://adsabs.harvard.edu/mighty\\_search.html](http://adsabs.harvard.edu/mighty_search.html). Але, на жаль, автоматично це зробити не можливо. Навіть для великих обсерваторій пошук за назвою обсерваторії дає приблизно 80 % посилань [6, 7], а пошук для MAO (Main astronomical observatory) дає часом назви подібні до «Maine Univ., Orono», «Mainz, Universität, Germany» або «Main Astrophysical Observatory, Pulkovo, Russia». Тому, як нормуючий коефіцієнт для кожного року, було використано середній

індекс Гірша (h-індекс) та середню кількість посилань на одну роботу для докторів наук, які працювали в обсерваторії в той рік. Наприклад, в 2015 році в обсерваторії працювало 17 докторів наук [8]. Їхній спільний h-індекс становив 301, середня кількість посилань на одну роботу – 9,96.

На графіках (рис. 7) показано зростання середньої кількості посилань на одну роботу та середнього значення індекса Гірша співробітників ГАО – докторів фізико-математичних наук. Ці дані використано як нормуючі при оцінюванні рівня робіт, які було захищено в спецраді при ГАО НАН України.

На рис. 8 подано кількість посилань на одну публікацію для кожного з докторів наук, які захистили роботи в спеціалізованій вченій раді при ГАО НАН України (на рік захисту). Якщо подивитися на перший графік, здавалося б, що рівень публікацій докторів, судячи з рівня цитування, за останні роки суттєво зріс. Але якщо цей показник подати в термінах 2016 року – зростання буде не таким суттєвим. З 1991 року кількість цитувань зросла приблизно на 6,9 % і склала в середньому в 2015 році 6,19 посилань на одну публікацію для здобувача. Але тут необхідно згадати, що середня кількість посилань на одну статтю для докторів фізико-математичних наук – співробітників ГАО складала 9,96.

З 1991 до 2015 року індекс Гірша (в перерахунку на одиниці 2016 року) зріс приблизно на 5,7 % і можна й надалі очікувати його підвищення (рис. 9). Якщо в 1991 році середній індекс Гірша для здобувачів складав 10,37, то в 2015 році він збільшився до 10,97 (для порівняння – середній h-індекс для докторів наук ГАО в 2015 році складав 16,72).

Якщо розглянути індекс Гірша за спеціальностями, то середні показники є наступними: для спеціальності 01.03.01 – 3,85, для 01.03.02 – 13,04, для 01.03.03 – 10,20. Реальний середній індекс Гірша для робіт за спеціальністю 01.03.02, які було захищено в 2015 році становить 2,0.

Отже, найімовірніший наступний здобувач ГАО на період до 2020 року це рівновірно чоловік або жінка 1958–1962 року народження, фахівець за спеціальністю астрофізика та радіоастрономія або геліофізика та фізика Сонячної системи, що закінчив/ла ВНЗ в 1983–1986 року, з індексом Гірша близько 11,0 та середньою кількістю цитувань на одну статтю біля 6,3.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, кількісний та якісний аналіз роботи Спеціалізованої вченої ради при Головній астрономічній обсерваторії НАН України протягом 1991–2016 років показав зниження кількості захистів на рік та збільшення середнього віку здобувачів. Разом з тим, за цей час суттєво зросла кількість жінок, які захистили докторську дисертацію. Рівень цитування публікацій докторів наук та їхній середній індекс Гірша є стабільними. Отже, рівень докторських дисертацій, які було захищено в ГАО, залишається високим протягом всього періоду незалежності країни.

*Дослідження виконано за допомогою NASA ADS Bibliographic Services та Кизюн Л.М., яка допомогла отримати дані з архіву ГАО.*

## ЛІТЕРАТУРА

1. NASA/ADS Metrics Summary. URL: <http://adsabs.harvard.edu/tools/metrics/> (дата звернення: 20.10.2016).
2. World Development Indicators database. Washington, DC. URL: <http://data.worldbank.org> (дата звернення: 14.10.2016).
3. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні. URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ-nauka\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ-nauka_u.htm) (дата звернення: 15.10.2016).
4. Accomazzi Alberto, Kurtz Michael J., Henneken Edwin, Grant Carolyn S., Thompson Donna, Chyla Roman, Holachek Alexandra, Sudilovsky Vladimir, Elliott Jonathan, Murray Stephen S. The NASA Astrophysics Data System joins the Revolution. *IAU General Assembly, Meeting #29*, id.2257768 – 2015.
5. Eichhorn G., Accomazzi A., Grant C.S., Kurtz M.J., Rey Baciaicoa V., Murray S.S. The ADS Abstract Service: A Free Search System for Literature in Astronomy, Planetary Sciences, Physics, Geophysics, and Instrumentation.

- American Geophysical Union*, Spring Meeting 2002, abstract #ED22C-07 – 2002.
6. Egret D., Laurenceau A., Accomazzi A. Using ADS for Creating Bibliographies of Research Institutions. *Open Science at the Frontiers of Librarianship*. Proceedings of a conference held 17–20 June 2014, at Astronomical Observatory of Capodimonte, Naples, Italy 17–20. ASP Conference Series, Vol. 492. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2015. P. 85–89.
  7. Rots Arnold H., Winkelman Sherry. Librarians and Scientists: Combining Forces for Better Metrics. *IAU General Assembly*, Meeting #29, id. 2257596 – 2015.
  8. Звіт про діяльність Головної астрономічної обсерваторії НАН УКРАЇНИ у 2015 році. URL: [https://www.mao.kiev.ua/docs/zvity/zv%202015\\_richnyi.pdf](https://www.mao.kiev.ua/docs/zvity/zv%202015_richnyi.pdf) (дата звернення: 18.10.2016).
  9. Перелік дисертацій на здобуття вченого ступеня доктора (кандидата) фізико-математичних наук, виконаних в Головній астрономічній обсерваторії Національної академії наук України в 1944–1993 рр. *50 років Головної астрономічній обсерваторії*. Київ, 1994. 320 с.

**Стаття надійшла до редакції 22.05.17**

#### REFERENCES

1. NASA/ADS Metrics Summary. URL: <http://adsabs.harvard.edu/tools/metrics/> (Last accessed: 20.10.2016).
2. World Development Indicators database. Washington, DC. URL: <http://data.worldbank.org> (Last accessed: 14.10.2016).
3. Naukova ta naukovo-tekhnichna diyal'nist' v Ukraini. URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publnauka\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm) (Last accessed: 15.10.2016).
4. Accomazzi Alberto, Kurtz Michael J., Henneken Edwin, Grant Carolyn S., Thompson Donna, Chyla Roman, Holachek Alexandra, Sudilovsky Vladimir, Elliott Jonathan, Murray Stephen S. The NASA Astrophysics Data System joins the Revolution. *IAU General Assembly*, Meeting #29, id.2257768 – 2015.
5. Eichhorn G., Accomazzi A., Grant C.S., Kurtz M.J., Rey Bacaicoa V., Murray S.S. The ADS Abstract Service: A Free Search System for Literature in Astronomy, Planetary Sciences, Physics, Geophysics, and Instrumentation. *American Geophysical Union*, Spring Meeting 2002, abstract #ED22C-07 – 2002.
6. Egret D., Laurenceau A., Accomazzi A. Using ADS for Creating Bibliographies of Research Institutions. *Open Science at the Frontiers of Librarianship*. Proceedings of a conference held 17–20 June 2014, at Astronomical

Observatory of Capodimonte, Naples, Italy 17–20. Edited by András Holl, Soizick Lesteven, Dianne Dietrich, and Antonella Gasperini. ASP Conference Series, Vol. 492. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2015. P. 85–89.

7. Rots Arnold H., Winkelman Sherry. Librarians and Scientists: Combining Forces for Better Metrics. *IAU General Assembly*, Meeting #29, id.2257596 – 2015.
8. Zvit pro diyal'nist' Golovnoy astronomichnoy observatorii NAN Ukrainy u 2015 roci. URL: [https://www.mao.kiev.ua/docs/zvity/zv%202015\\_richnyi.pdf](https://www.mao.kiev.ua/docs/zvity/zv%202015_richnyi.pdf) (Last accessed: 18.10.2016).
9. Perelik dysertatsiy na zdobuttya vchenoho stupenya doktora (kandydata) fizyko-matematychnykh nauk, vykonanykh v Holovniy astronomichniy observatoriyi Natsional'noyi akademiyi nauk Ukrayiny v 1944–1993 rr. *50 rokiy Golovniy astronomiqniy observatorii*. Kyiv, 1994. 320 p. (in Ukrainian).

**Received 22.05.17**

*Vasilyeva, I.E.*

Main Astronomical Observatory, the NAS of Ukraine,  
27, Akademika Zabolotnoho St., Kyiv, 03143, Ukraine,  
tel. +380 44 526 0869, fax +380 44 526 2147,  
[vasil@mao.kiev.ua](mailto:vasil@mao.kiev.ua)

#### TRENDS OF DOCTORAL DISSERTATIONS THAT HAVE BEEN DEFENDED AT SPECIALIZED ACADEMIC COUNCIL OF THE MAIN ASTRONOMICAL OBSERVATORY OF THE NAS OF UKRAINE IN 1991–2016

The research is aimed at revealing trends and estimating quality of doctoral dissertations that have been defended at Specialized Academic Council of the Main Astronomical Observatory of the NAS of Ukraine within the period from 1991 to 2016. The analysis has shown a drop in the number of defended dissertations per year, which is consistent with the general downward trend in the number of employees in the R&D of Ukraine, as well as a rise in the average age of doctoral degree seekers. However, during this period, the share of women who have defended their doctoral dissertation increased significantly. The citation rate of doctoral researchers and their average h-index have remained constant. Overall, the quality of doctoral dissertations which have been defended at the Main Astronomical Observatory remains high throughout the period of Ukraine's independence.

*Keywords:* science, scientometrics, and Hirsch index.

*И.Э. Васильева*

Главная астрономическая обсерватория  
НАН Украины, ул. Академика Заболотного, 27,  
Киев, 03143, Украина,  
тел. +380 44 526 0869, факс +380 44 526 2147,  
vasil@mao.kiev.ua

ТЕНДЕНЦИИ ДОКТОРСКИХ  
ДИСЕРТАЦИОННЫХ РАБОТ,  
ЗАЩИЩЕННЫХ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ  
УЧЕНОМ СОВЕТЕ ПРИ ГЛАВНОЙ  
АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ  
НАН УКРАИНЫ В 1991—2016 годах

Целью статьи является выявление тенденций и оценка качества докторских диссертаций, защищенных в спе-

циализированном ученом совете Главной астрономической обсерватории НАН Украины с 1991 по 2016 год. Показано снижение количества защищенных диссертаций в год, что согласуется с общей тенденцией постепенного сокращения числа сотрудников в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в Украине, а также увеличение среднего возраста диссертантов. Однако за этот период количество женщин, защитивших докторскую диссертацию, значительно возросло. Уровень цитирования публикаций диссертантов и их средний индекс Хирша остались неизменными. В целом, качество докторских диссертаций, которые были защищены в Главной астрономической обсерватории, остается высоким за время независимости Украины.

*Ключевые слова:* наука, наукометрия, индекс Хирша.