



ISSN 1607–2855

Том 2 • № 2 • 2001 С. 13 – 15

УДК 521.113

Астрономія в системі університетської освіти

Ю.В. Александров, В.А. Захожай

Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна

Розглянуті три аспекти університетської астрономічної освіти – підготовка астрономів-професіоналів, викладання астрономії як частина загальнонаукової та професійної підготовки фахівців, читання астрономії як елемент загальнокультурної університетської освіти.

АСТРОНОМИЯ В СИСТЕМЕ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ, Александров Ю.В., Захожай В.А. – Рассмотрены три аспекта университетского астрономического образования – подготовка астрономов-профессионалов, преподавание астрономии как часть общенаучной и профессиональной подготовки специалистов, чтение астрономии как элемент общекультурного университетского образования.

ASTRONOMY IN THE SYSTEM OF UNIVERSITY EDUCATION, by Aleksandrov U.V., Zakhzhay V.A. – Three aspects of astronomical university education are considered: such as preparation of astronomers-professionals, teaching astronomy as a part of scientific and professional specialists preparation, teaching astronomy as an element of cultural university education.

Впродовж майже тисячоліття з часів монастирських шкіл та перших університетів астрономія є невідмінною складовою університетської освіти. Вона входила в квадриум – вищий щабель “семи вільних мистецтв” поряд з арифметикою, геометрією та музикою.

В сучасній університетській освіті треба виділити три аспекти астрономічної освіти:

- підготовка фахівців в галузі фундаментальної та прикладної астрономії;
- викладання астрономії як частина загальнонаукової та професійної підготовки фахівців інших спеціальностей (майбутні фізики, насамперед педагогічного профілю, географи та інші);
- читання курсів астрономії студентам всіх інших університетських спеціальностей як частина їх широкої загальнокультурної підготовки.

Говорячи про перший з вище вказаних аспектів, то треба відзначити, що Україна має всесвітньо відомі астрономічні наукові школи, великий досвід космічних досліджень та багаті традиції підготовки астрономічних кадрів. Підготовка астрономів зосереджена в Київському, Одеському та Харківському університетах, де накопичений її більш ніж півторавіковий досвід. Наявність в цих університетах кафедр астрономії і астрономічних обсерваторій вельми сприяє поєднанню наукової та педагогічної роботи. Все це треба зберегти і розвинути в нових умовах, враховуючи особливості астрономії як науки і, відповідно, особливості підготовки астрономічних кадрів. Головною з цих особливостей є те, що астрономія – це спостережна наука з переважно нічними спостереженнями. Тому навчальні практики з відривом від занять – необхідна і важлива частина підготовки фахівців-астрономів. Зрозуміло, що ці практики повинні бути забезпечені відповідними теоретичними знаннями. Тому фахову підготовку астрономів треба починати вже з першого курсу. В той же час освітньо-професійні програми та навчальні плани спеціальності “Астрономія” повинні бути зістиковані з відповідними документами спеціальності “Фізика”. На протязі десятиріч практично вихід полягав в деякому зменшенні обсягу фізичного практикуму для студентів-астрономів. Треба знайти можливість зберегти вказані особливості підготовки астрономів і в нових умовах, коли спеціалісти та магістри астрономії будуть готуватися на базі бакалаврів напрямку “Фізика”, бо як малочислена спеціальність “Астрономія” не може претендувати на окремих бакалаврат. Але разом з

тим треба враховувати те, що астрономія, хоча і тісно зв'язана з фізикою, є все ж окремою наукою зі своїми об'єктом та методом досліджень. При цьому можуть виникнути певні формальні труднощі, пов'язані з вимогами уніфікації підготовки бакалаврів в рамках одного напрямку, але треба знайти вихід з цих труднощів, бо цього вимагає суть справи. Щодо ролі та місця астрономії в підготовці фахівців інших спеціальностей, то нас турбує стан астрономічної підготовки фізиків, насамперед тих, що готуються до педагогічної діяльності. Ми вважаємо, що крім дисципліни "Астрофізика" в обсязі одного кредиту, для всіх студентів напрямку "Фізика", як це попередньо погоджено, студенти – майбутні педагоги повинні мати ще два кредити для їх підготовки як викладачів астрономії. Це важливо з огляду на ті зусилля, які зараз спрямовані на повернення астрономії до базового компоненту середньої освіти. Крім того треба звернути увагу і на таку кон'юнктуру обставини. Навіть якщо ті, хто формує навчальні плани (декани, завідувачі випускаючих кафедр) цілком розуміють значення тих чи інших дисциплін, в даному разі астрономії, вони опиняються в дещо скрутному становищі, бо над ними тяжіє небажання віддавати навчальні години іншим факультетам та кафедрам. Бо як ні проголошується, що критерієм формуванні штатного розкладу є кількість студентів на одного викладача, практично таким критерієм лишається обсяг навчальних доручень. Це взагалі стоїть на перешкоді використанню основних переваг університетської освіти – вихованню людей з широкою фундаментальною підготовкою, а не лише вузькопрофільною, нехай і якісною.

Нарешті зупинимось докладніше на останньому, третьому аспекті астрономічної освіти. Необхідність мати хоча б елементарні уявлення про сучасну астрономічну картину світу для освіченої інтелектуальної людини визначається такими чинниками:

а) значенням астрономічної картини світу як невід'ємної складової загальнонаукової картини світу, саме тієї, що несе інформацію про просторово-часову структуру світу, в якому живе і діє людина;

б) пізнавальними процесами на стику космології та фізики надвисоких енергій, що ведуть до створення єдиної теорії фізичних взаємодій і фундаментальних зрушень в фізичній та астрономічній картинах світу, в людських уявленнях про навколишній світ в цілому (множинність всесвітів, антропний принцип тощо);

в) зростанням місця і значення освоєння космосу у вирішенні глобальних, зокрема екологічних, проблем, що повстали зараз перед людською цивілізацією;

г) досить широким розповсюдженням в останній час антинаукових та білянаукових, а по суті міфологічних уявлень, астрологічних зокрема.

Особливо треба відзначити роль космічних засобів зв'язку в наш час входження людства в постіндустріальну інформаційну еру його розвитку, без яких неможлива була б, зокрема, мережа ІНТЕРНЕТ.

З огляду на вищесказане кафедра астрономії ХНУ розпочала читання факультативу з астрономії "Всесвіт і людина" для факультетів, де викладання астрономії не передбачене навчальними планами. Здійснюється читання цього факультативу трьох рівнів:

- для студентів фізико-математичних факультетів;
- для студентів природничо-наукових факультетів;
- для студентів гуманітарних факультетів.

Відрізняються ці рівні насамперед ступенем використання математичного апарату і фізичних понять та законів. Але в будь-якому випадку основоположними ідеями факультативу є:

- історичний підхід до розвитку уявлень про Всесвіт і місце людини в ньому, відзначення ролі астрономів України в розвитку науки про Всесвіт;
- місце і роль астрономічної картини світу як невід'ємної і специфічної частини загальнонаукової картини світу і світогляду в цілому;
- ідея еволюції Всесвіту і генетичного зв'язку між основними формами руху матерії – фізичною, хімічною, біологічною і соціальною;
- розкриття прикладної соціальної функції астрономії – створення засобів орієнтації людини в просторі та часі;
- розкриття науково-пізнавального, народногосподарського та соціально-культурного значення розвитку космонавтики та космічних досліджень, місце в цьому України як космічної держави;

- сучасний стан і значення проблеми позаземних цивілізацій;
- аналіз виникнення і функціонування сучасних білянаукових міфологічних форм свідомості, астрологічної зокрема.

Наведемо орієнтовну програму факультативу:

1. Виникнення соціальних функцій астрономії та зародків астрономічних знань в первісному суспільстві. Накопичення астрономічних знань в перших землеробських цивілізаціях. Астрономія як невід'ємна частина античної культури. Перші астрономічні картини світу. Важкий шлях астрономії від античності до науки нового часу. Перша революція в астрономії і становлення науки нового часу (8 год.).

2. Від Всесвіту Ньютона–Гершеля до Всесвіту Фрідмана–Гамова. Формування основних розділів сучасної астрономії в XVII–XIX ст. Наша зоряна система – Галактика. Нескінченний зоряний Всесвіт та його парадокси. XX сторіччя – нова фізика і нова астрономія. Як народжуються, живуть та вмирають зорі. Всесвіт, що розширюється. Гарячий Всесвіт, його фізична та хімічна еволюція. Антропний принцип. Ранній Всесвіт, єдина фізика, множинність всесвітів (10 год.).

3. Сонячна система – батьківщина людської цивілізації. Сонце – будова, джерела енергії, його майбутнє. Що таке планети? Планети земної групи і планети-гіганти. Місяць і інші супутники планет. Чому життя виникло саме на Землі. Значення порівняльного вивчення планет для вирішення екологічних проблем на Землі. Сонячна активність та її вплив на Землю. Малі тіла Сонячної системи. Проблема астероїдної небезпеки (8 год.).

4. Деякі суміжні питання. Астрономія і космонавтика. Пізнавальне, народногосподарське та соціально-культурне значення космонавтики. Астрономія і проблема позаземних цивілізацій. Наука – астрономія і білянауковий міф – астрологія (6 год.).

Досвід читання цього факультативу на радіофізичному, механіко-математичному та геолого-географічному факультетах показав, що він викликає певний інтерес у студентів і читання його цілком доцільне. При цьому враховується і специфіка окремих факультетів. Так на радіофізичному факультеті звертається особлива увага на радіоастрономічні методи досліджень в астрономії, на механіко-математичному – на роль методів математичного моделювання у вивченні астрофізичних процесів. Для істориків важливе значення мають питання побудови календарних систем різних країн та народів і використання астрономічних явищ для датування історичних подій, для майбутніх медиків – вплив космічних та геофізичних факторів на середовище проживання людини. На хімічному та біологічному факультетах – це походження хімічної та біологічної форм розвитку матерії, на геолого-географічному – роль планетознавства для розвитку наук про Землю. В подальшому можливе читання цього курсу як спецкурсу в час, що виділятиметься на дисципліні за вільним вибором студента, як це передбачається структурою освітньо-професійних програм держстандарту вищої освіти України.

На закінчення дозволимо собі привести слова А.Пуанкаре з його книги “Цінність науки” [1]: “Уряди та парламенти повинні вважати астрономію однією з найдорожчих наук, найменший інструмент коштує сотні тисяч франків, найменша обсерваторія – мільйони. Кожне затемнення приводить до додаткових кредитів. І все це заради світил, які є такими далекими і цілком чужими нашим виборчим чварам... Можна було б, звичайно, розповісти їм про морське діло, значення якого визнається всіма і для якого потрібна астрономія. Але це означало б звертати увагу на менш важливий бік питання. Астрономія корисна тому, що вона підносить нас над нами самими; вона корисна тому, що вона велична, вона корисна тому, що вона прекрасна. Саме вона являє нам, як нікчемна людина тілом і як велична вона духом, бо розум її в змозі досягнути сяючі безодні, де тіло її є лише темною точкою, в змозі насолоджуватися їх безмовною гармонією. Так ми приходимо до усвідомлення своєї могутності. І тут ніяка ціна не може бути занадто дорогою, бо це усвідомлення робить нас сильнішими.” Краще про величне світоглядне значення астрономії, її цільне місце в духовному житті людства, мабуть, і не скажеш. Не варто лише протиставляти цю культурологічну роль астрономії її практичному прикладному значенню.

1. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983. – 560 с.

Надійшла до редакції 5.09.2001