

Є.І. Орлов

(150 років від дня народження)



Є.І. Орлов

Орлов Єгор Іванович – відомий хімік-технолог, академік ВУАН (1929). Народився 2 (14) лютого 1865 р. у селі Покров (тепер Княгининський р-н, Ни-

жегородська обл., Росія). У 1894 р. закінчив Московський університет, з 1894 по 1910 рр. викладав у Костромському хіміко-технологічному училищі. В 1911–1927 рр. – професор і завідувач кафедри мінеральної технології Харківського технологічного інституту, 1927–1932 рр. – засновник та керівник Українського науково-дослідного інституту силікатної промисловості у Харкові, з 1932 р. – професор Московського хіміко-технологічного інституту. Помер Є.І. Орлов у Москві 14 жовтня 1944 р.

Наукові дослідження в галузі хімії і технології мінеральних речовин, кінетики хімічних реакцій і каталізу. Розвинув та обґрунтував теорію механізму складних реакцій, які безпосередньо не описуються кінетичними рівняннями 1–3 порядків (1907–1910). У 1908 р. здійснив каталітичний синтез етилену на основі водню і оксиду вуглецю, вивчив кінетику процесу. За його проектом у 1909–1910 рр. побудовано перший в Росії формаліновий завод. Автор праць з технології виробництва соди, силікатів, мінеральних пігментів, сірчаної кислоти.

Ю.І. Мушкало

Г.М. Висоцький

(150 років від дня народження)

Висоцький Георгій Миколайович – відомий український вчений в галузі лісівництва, ґрунтознавства, геоботаніки, фізичної географії та гідрології, основоположник науки про ліс та лісової дослідної справи, академік АН УРСР (1939), дійсний член ВАСГНІЛ (1934). Народився 19 лютого 1865 р. в с. Микитівка Глухівського повіту Чернігівської губернії (нині Ямпільський р-н Сумської

обл.) у дворянській сім'ї. Вищу освіту здобув у Петровсько-Розумовській (нині Тімірязевській) сільськогосподарській академії. Ще студентом брав участь в знаменитій Полтавській експедиції з господарської оцінки земель, яку очолював видатний географ В.В.Докучаєв. Після закінчення академії в 1890–1891 рр. працював у Бердянському лісництві. Тут він знайомиться зі станом штучних лі-



Г.М. Висоцький

сонасаджень і пише свою першу працю «Рост степных насаждений», яка була опублікована в журналі «Русское лесное дело» за 1892–1893 рр. У 1892–1904 рр. працював і проводив наукові дослідження в степовій експедиції Докучаєва на Великоанадольському лісовому стаціонарі, після цього очолював Постійну комісію з лісової дослідної справи в Росії. В 1913 р. переїхав до Києва, працював у Лісовому відомстві, досліджував ґрунти Олешківських пісків, з січня 1918 р. — у Комітеті земельних справ України, член Комісії вищої школи і наукових закладів, очолювану В.І.Вернадським. Викладав курс ґид-

рології ґрунту у Київському університеті. В 1917 р. Новоросійський університет в Одесі присудив Г.М.Висоцькому вчений ступінь доктора агрономії без захисту дисертації. Викладав у Сімферопольському університеті (1918–1923), Білоруському сільськогосподарському інституті (1923–1926). За станом здоров'я в 1926 р. повернувся в Україну, де очолив кафедру в Харківському інституті сільського господарства і лісівництва, водночас керував відділом дослідної лісової справи Всеукраїнського управління лісами. У 1930 р. виступив фундатором Українського НДІ агролісомеліорації і лісового господарства, названого його ім'ям. Помер 6 квітня 1940 р. у Харкові.

Творчий доробок Г.М. Висоцького з теорії та практики лісорозведення налічує понад 200 наукових праць. Наукові праці стосуються питань впливу лісу на водний режим місцевості, підбору лісових порід для степової лісорозвідки, типології лісонасаджень. Встановив характер впливу лісу на навколишнє середовище та причини безлісся степів. Вперше розрахував баланс вологи під лісом та полем, обґрунтував деревно-чагарниковий тип степових лісонасаджень, заклав основи ґрунтової гідрогеології посушливих районів. Розробив основи класифікації ґрунтів. Заклав фундамент розвитку в Україні таких нових напрямів екологічних досліджень як порівняльна екологія та лісівничо-екологічна типологія, а також екології й типології природних і штучних лісів у степовій зоні, степового лісорозведення і біогеоценології. В лютому 2000 р. на честь Г.М. Висоцького названа одна з карстових порожнин гори Північна Демерджи в гірському Криму.

В.Г. Гармасар

М.І.Туган-Барановський **(150 років від дня народження)**

В цьому році виповнилося 150 років від дня народження Михайла Івановича Туган-Барановського — першого українського економіста-східноєвропейця.

Народився 20 січня 1865 р. у с. Солоному на Харківщині. У 1889 р. закінчив юридичний та фізико-математичний факультети Харківського університету. З 1895 р. — приват-доцент Санкт-Петербур-

бурзького університету. За вільнодумство був висланий на Полтавщину. Після повернення в 1905 р. продовжив викладацьку діяльність в Санкт-Петербурзькому університеті, одночасно будучи професором економічного факультету Петербурзької політехніки і Комерційного інституту. У 1909 р. створив та очолив журнал «Вестник кооперации», який вважався одним з найкращих економічних видань не тільки в Російській імперії, а й за кордоном.

В 1917 р. вчений повернувся в Україну і брав активну участь в громадському і державному житті. В серпні-листопаді 1917 р. був генеральним секретарем фінансів Центральної Ради. В цей же час редагував журнал «Українська кооперація» та очолював Українське товариство економістів, брав участь в заснуванні Українського університету в Києві. В 1918 р. очолив створений за його ініціативи Інститут з вивчення економічної кон'юнктури та народного господарства. Став фундатором Демографічного інституту, який з 1919 р. очолив М. Птуха. Разом з В.І.Вернадським, М.П.Василенком і А.Ю.Кримським працював над організацією Української академії наук і був серед її 12 перших дійсних членів, очолював соціально-економічне відділення. Помер 21 січня 1919 р. несподівано в потязі до Парижу, куди їхав у складі української дипломатичної місії. Похований в Одесі.

Туган-Барановський – один із провідних знавців кон'юнктурних економічних циклів, автор численних праць з теорії вартості, розподілу суспільного доходу, історії господарського розвитку та кооперативних основ господарської діяльності. Його концепції стали підґрунтям розробленої в подальшому Дж. М. Кейнсом теорії прогнозування ринкової кон'юнктури. Один із найяскравіших представників ліберального руху в Україні.

Найбільше значення має його теорія періодичних криз, вивченню яких він присвятив низку праць, що були перекладені на німецьку та французьку мови. Менш популярна його дуалістична теорія вартості, яка базується на критиці трудових теорій Давида Рікардо і Карла Маркса та теорії граничної корисності австрійсь-



М.І. Туган-Барановський

кої економічної школи. Туган-Барановський багато уваги присвятив кооперації, завдяки дослідженню якої він увійшов до числа найвидатніших теоретиків кооперативного руху у Східній Європі.

Наукова спадщина вченого становить близько 140 праць, які охоплюють майже всі ділянки економічної науки: «Промислові кризи в сучасній Англії, їх причини і близький вплив на народне життя» (1894), «Очерки по истории политической экономии» (1901–1903), «Основы политической экономии» (1907), «Теоретические основы марксизма» (1905) «Социальная теория общественного распределения» (1910), «Социально-экономические идеалы нашего времени» (1913), «Социальные основы кооперации» (1916), «Бумажные деньги и металл» (1917), «О кооперативном идеале» (1918), «Вплив ідей політичної економії на природознавство та філософію» (1923) та ін. 16 липня 1992 р. Постановою Президії АН України засновано премію імені М.І.Туган-Барановського за видатні наукові роботи в галузі економіки.

Г.Л. Звонкова

До 200-річчя відкриття фраунгоферових ліній



Й. Фраунгофер

У цьому році виповнюється 200 років, як було відкрито фраунгоферові лінії, що стало одним із важливих фактів в історії оптичної спектроскопії. Фраунгоферові лінії – це лінії поглинання в спектрі Сон-

ця та зір. У 1803 р. У. Волластон заявив, що спектр Сонця не є неперервним рядом усіх кольорів – від червоного до фіолетового, а перетинається темними лініями, походження яких пояснити він не зміг.

Їх докладно дослідив Й. Фраунгофер. У своїх перших працях 1814–1815 рр. він виявив, що в спектрі полум'я є чітка жовта лінія в одному і тому ж самому місці. Сподіваючись побачити її в спектрі Сонця, він почав його вивчати. В результаті дослідження Й. Фраунгофер був вражений тим, що замість яскравих ліній побачив численну кількість темних ліній. Повторюючи спостереження, він знаходив темні лінії завжди в одному і тому самому місці. Нині вони є характерними для сонячного світла та відомі як фраунгоферові лінії.

Вчений відкрив, що світло сальної свічки містить у надлишку ті довжини хвиль, які відсутні чи сильно ослаблені в сонячному світлі, встановив, що темні лінії є характерною його особливістю.

У 1860 р. Г. Кіргоф і Р. Бунзен виявили, що завдяки фраунгоферовим лініям можна встановити речовинний склад атмосфери Сонця та зір. Це стало основою спектрального аналізу – простого засобу виявлення малих слідів певних хімічних елементів у земних тілах.

Ол. Ю. Колтачихіна

50-річчя відкриття реліктового випромінювання раннього Всесвіту

Навесні 1965 р. зроблено відкриття, революційне для фізики, астрофізики та космології. Було зареєстровано фонове теплове радіовипромінювання з температурою і довжиною хвилі 7 см – мікрохвильовий фон, або реліктове випромінювання (А. Пензіас, Р.В. Вільсон) (Нобелівська премія з фізики 1978 р.), що підтвердило теорії «гарячого Всесвіту» та «великого вибуху».

Однак автори відкриття спочатку не знали, що відкрили, для них реєстроване їхньою антеною випромінювання

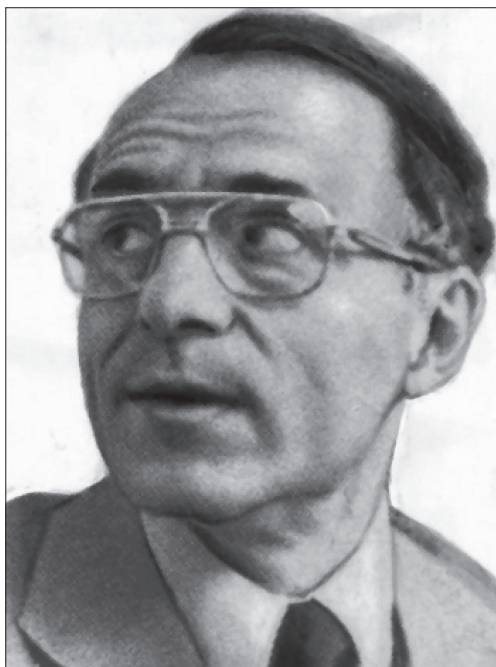
було якимось таємничим і незрозумілим «шумом», який потребував пояснення. Розуміння прийшло, коли вони ознайомилися з теоретичною роботою (препринтом) Ф. Піблса з Принстонської групи Дікке, в якій йшлося про те, що Всесвіт повинен бути заповнений випромінюванням з температурою принаймні 10К, яке зберіглося від його гарячої ранньої фази і нині може спостерігатися як мікрохвильовий фон (до речі, Р. Дікке, П. Ролл і Д. Уілкінсон мали на меті провести експеримент з його вимірювання).

«Незабаром після надання нам цього препринту Дікке та його співробітники відвідали нас з метою обговорити наші вимірювання і побачити наше обладнання, — згадував Р.В. Вільсон. — Вони невдовзі переконалися в точності наших вимірювань. Ми домовилися про паралельну публікацію двох листів в астрофізичному журналі: лист про теорію з Принстона і лист про наші вимірювання надлишкової температури антени з Белл-лабораторії. Арно (Пензіас — авт.) і я подбали, щоб виключити будь-які обговорення космологічної теорії походження фонового випромінювання з нашого листа, оскільки раніше ми цим не займалися... Нам було приємно, що таємничий шум, який з'явився в нашій антені, мав якесь пояснення, особливо, пов'язане з космологією».

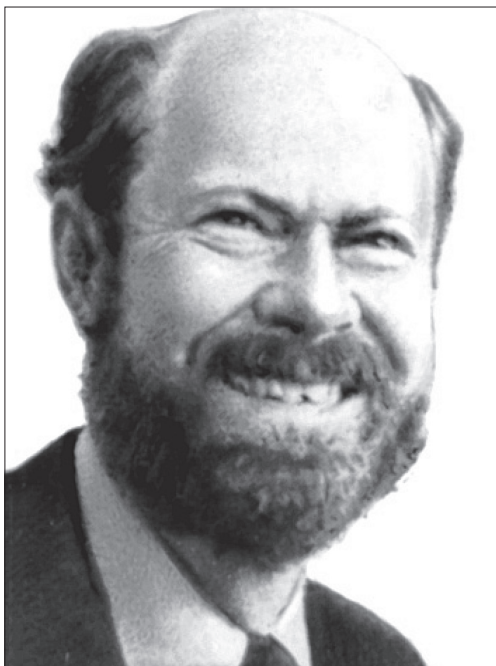
Так відбулася ідентифікація фіксованого А. Пензіасом і Р.В. Вільсоном випромінювання з реліктовим випромінюванням раннього Всесвіту. Останнє було передбачено ще в 1948 р. в рамках моделі «гарячого всесвіту» Дж. Гамова самим Дж. Гамовим та його учнями Р. Альфером і Р. Херманом.

«Розглядаючи поведінку розширювального Всесвіту на дуже ранніх стадіях його існування, — писав Дж. Гамов, — легко зробити висновок, що тоді теплове випромінювання відігравало більш важливу роль, ніж матеріальні частинки. Справді, масова густина випромінювання, згідно з законом Ейнштейна $M = E/c^2$, повинна бути значно більшою за об'єднану масу всіх матеріальних частинок. З цієї умови слідував простий закон для змін температури Всесвіту. При віці в 1 с Всесвіт повинен мати температуру в 25 млрд. градусів, і в міру того, як він ставав старше, його температура спадала як квадратний корінь з його віку... Екстраполюючи з ранніх днів Всесвіту дотепер, він мав охолонути приблизно до 5К».

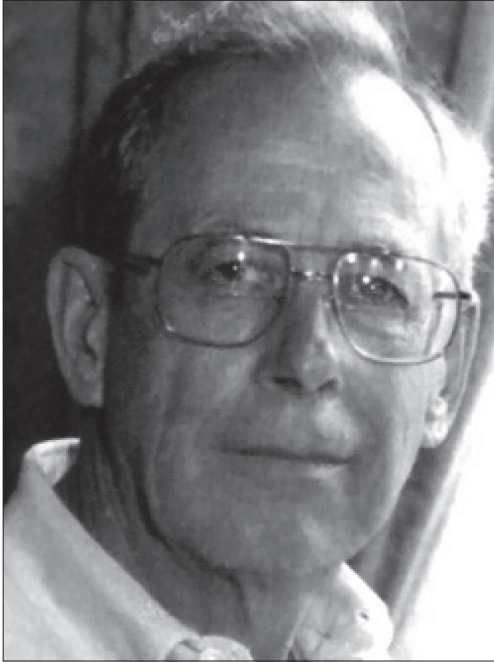
На жаль, відтоді його ніхто не шукав, більшість астрофізиків про нього навіть нічого не знали, а ті, хто знав, не надавали йому особливого значення. Приклад не поодинокий в історії фізики, хоч і повчальний.



А. Пензіас



Р.В. Вільсон



Ф. Піблс



Дж. Гамов

Неабияке значення мало виявлення в 1992 р. анізотропії реліктового випромінювання апаратурою супутника COBE (від Cosmic Background Explorer – дослідник космічного фону), запущеного на орбіту в 1989 р. (Дж. Смут, Дж. Мазер та ін.) (Нобелівська премія з фізики 2006 р.) Передбачили його в 1967 р. М. Ріс і Д. Шама. Значення проекту COBE в своїй Нобелівській лекції розкрив один з його активних учасників Дж. Смут.

«Відкриття анізотропії температури космічного реліктового випромінювання (РВ) спричинило переворот у наших уявленнях про Всесвіт... – зазначав він. – Побудова кутового спектра потужності флуктуацій температури РВ з плато, акустичними піками і загасаючим високочастотним кінцем привела до утвердження стандартної космологічної моделі, в якій геометрія простору плоска (відповідає критичній густині), темна енергія і темна матерія домінують і є тільки небагато звичайної речовини. Згідно з цією успішно підтверджуваною моделлю, спостережувана структура Всесвіту сформувалася завдяки гравітаційній нестійкості, яка підсилила квантові флуктуації, породжувані в дуже ранню інфляційну епоху».

Спостереження, проведені за допомогою абсолютного спектрофотометра в далекому інфрачервоному діапазоні FIRAS, встановленому на COBE, надійно довели, що космічний мікрохвильовий фон насправді є реліктовим тепловим випромінюванням раннього Всесвіту, а спектр РВ відповідає спектру чорного тіла з температурою $T=2,725\pm 0,001\text{ K}$.

Виходячи з даних приладів COBE та їх аналізу, вчені створили такий образ раннього Всесвіту і процесів, що в ньому відбувалися. Він плоский і містить невидиму темну матерію з незначними домішками звичайної речовини, достатніми для виробництва первинних найлегших елементів. Вся складна великомасштабна структура речовини сформувалася з первинних адіабатичних флуктуацій, які, в свою чергу, виникли з квантово-механічних флуктуацій в ранньому Всесвіті в інфляційну епоху (частки секунди після початку розширення). Після епо-



Дж. Смут

хи рекомбінації електрони зв'язалися з протонами і ядрами гелію та утворили фотонно-баріонну плазму, в якій відбувалися звичайні акустичні коливання, поки Всесвіт не остигнув настільки, що в ньому утворилися нейтральні атоми, а баріони і фотони перестали взаємодіяти між собою. Фотони, які залишилися від початкової



Дж. Мазер

плазми, стали вільно поширюватися у Всесвіті після переходу космічної плазми в нейтральні атоми й започаткували присутнє скрізь космічне мікрохвильове випромінювання. Тому, вимірюючи його, ми практично отримуємо свого роду фотографію раннього Всесвіту.

Ю.О. Храмов

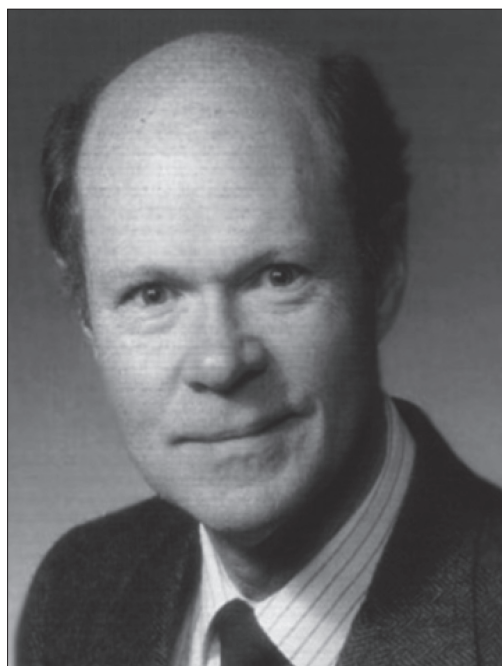
50 років ідеї вакуумного стану космосу

В 1965 р. Е.Б. Глінер висловив ідею, що на початку розширення Всесвіту, безпосередньо після «великого вибуху» близько 14 млрд. років тому, матерія в ньому перебувала у так званому вакуумному стані. Це означало, що простір і час існували у вигляді окремих квантів цього киплячого вакууму, для якого був властивий велетенський тиск, в результаті вакуумна матерія створювала гравітаційне відштовхування (антигравітацію).

Глінер Ераст Борисович – фізик-теоретик. Народився в 1923 в Києві. Учасник Великої Вітчизняної війни. Навчався у

Ленінградському університеті, був звинувачений в «антирадянській діяльності» і засуджений на 10 років ув'язнення. У 1954 р. звільнений, у 1955 р. реабілітований, також відновлений у Ленінградському університеті, який закінчив у 1963 р. Працював у Ленінградському фізико-технічному інституті, з 1980 – в Інституті теоретичних досліджень Сан-Франциско (США). Наукові дослідження теорії відносності, релятивістської астрофізики, космології.

Це спричинило величезні початкові швидкості цього розширення (роздуван-



Е.Б. Глінер



Б. Шмідт



С. Перлмуттер



A. Ricci

ня), тобто привело до того сценарію еволюції раннього Всесвіту, що нині називається інфляційним. В 1998 р. в результаті аналізу даних спостережень космічного телескопа «Хаббл» наднових зір типу Ia з великими червоними зміщеннями зроблено висновок про прискорене розширення Всесвіту (до цього темп його розширення вважався сталим, описуваним законом Хаббла). І вчені припустили, що у Всесвіті домінує деяка субстанція (темна енергія), яка саме і зумовлює прискорене

розширення Всесвіту, тобто є відповідальною за антигравітацію (С. Перлматтер, Б. Шмідт, А. Рісс). Її математичним записом є космологічна стала, або член з рівняння Ейнштейна загальної теорії відносності.

В результаті сформувався новий погляд на Всесвіт, в якому поряд зі звичайною (баріонною) речовиною містяться темна енергія і темна матерія (ΛCDM-модель).

Ю.О. Храмов