

# ЛЕВ ЛАНДАУ

до 110-ї річниці від дня народження лауреата Нобелівської премії  
в галузі фізики

Колектив відділу довідково-  
інформаційного фонду експертизи  
відділення нормативно-  
інформаційного забезпечення

***"Кожен має достатньо сил, щоб гідно  
прожити життя. А всі ці розмови про те,  
який зараз важкий час, це хитромудрий спосіб  
виправдати свою бездіяльність, лінь і різні смутності.  
Працювати треба, а там, дивись, і часи зміняться"***

*Лев Ландау*



У грудні 1929 року секретар директора Інституту теоретичної фізики в Копенгагені зробив у книзі реєстрації іноземних гостей короткий запис: "Доктор Ландау з Ленінграда". Доктору на той час не виповнилося ще й 22 років, але хто здивувався б цьому в знаменитому інституті, рівно як і хлоп'ячій худорбі, безапеляційності суджень? Копенгаген вважався тоді світовою столицею квантової фізики. І якщо продовжити метафору, незмінним мером її був сам Нільс Бор – великий фізик-теоретик. До нього й приїхав Лев Ландау.

Став звичним жарт, що квантова революція в природознавстві ХХ століття відбувалася в дитячих садках Англії, Німеччини, Данії, Росії, Швейцарії... Ейнштейну було 26 років, коли поряд з теорією відносності він розробив квантову теорію світла, Нільсу Бору – 28, коли він побудував квантову модель атома, Вернеру Гейзенбергу – 24 в пору створення ним варіанта квантової механіки. Тому нікого не вразив юний вік доктора з Ленінграда. Тим часом Ландау знали вже як автора доброго десятка самостійних робіт з квантових проблем. Свою першу працю він написав у 18 років, коли навчався в Ленінградському університеті на фізико-математичному факультеті.

Етап розвитку науки про мікросвіт на рубежі XIX – XX століть назвали "епохою бурі і натиску". В цей час точилася боротьба проти класичних поглядів у природознавстві. Лев Ландау був з тих, хто просто створений для наукових бурь і натиску.

Лев Давидович Ландау народився 22 січня 1908 року в Баку в родині інженера-нафтовика. Математичні здібності в нього виявилися дуже рано: у 12 років він навчився диференціювати, у 13 – інтегрувати. Батьки вважали, що в 13 років вступати до університету занадто рано: один рік Ландау провчився в Бакинському економічному технікумі, а в чотирнадцять – вступив до Бакинського університету, де навчався одночасно на двох факультетах – фізико-математичному й хімічному. Через два роки він перейшов на фізичне відділення Ленінградського університету, який закінчив у 1927 році, і вступив до аспірантури Ленінградського фізико-технічного інституту. У жовтні 1929 року за рішенням Народного комісаріату освіти Ландау направили на стажування за кордон. Він відвідав Німеччину, Данію, Англію.

Під час піврічного стажування молодий фізик провів у Нільса Бора в цілому 110 днів. Те, як проходили ці дні, зобразив на карикатурному малюнку інший російський учений – 26-річний Георгій Гамов: Ландау прив'язаний до стільця з кляпом у роті, а Нільс Бор стоїть над ним з вказівним перстом і повчально вимовляє: "Чекайте, чекайте, Ландау, дайте мені хоч слово сказати!". "Така ось дискусія йде весь час", – пояснював свою карикатуру Гамов. Дружина Бора Маргарет розповідала: "Нільс оцінив і полюбив Ландау з першого дня. І зрозумів його характер... Ви знаєте, він бував нестерпний, не давав говорити Нільсу, висміював старших, походив на розкуданого хлопчиська... Це про таких кажуть: нестерпна дитина... Але який він був талановитий і який правдивий! Я його теж полюбила і знала, як він любить Нільса...".

Ландау любив жартома повторювати, що запізнився народитися на кілька років. У 20-х роках XX століття нова фізика розвивалася настільки стрімко, немов і справді ті, хто народилися трохи раніше за нього, встигли підкорити всі "восьмитисячники в гірській гряді квантових Гімалаїв". Лев зі сміхом говорив: "Як усі гарні дівчата вже розібрані, так усі гарні задачі вже вирішені".

Однак усе подальше творче життя Лева Ландау продемонструвало, як багато непізнаного залишили на його частку мікро- і макросвіт.

У 1931 році 22-річний фізик Лев Ландау повернувся з Європи до Ленінграда й деякий час працював у знаменитому Ленінградському фізико-технічному інституті. У 1932 році від фізтеху відділився Український фізико-технічний інститут (УФТІ), і Ландау переїхав до столиці України, якою тоді був Харків. Отже, науковий шлях геніального вченого тісно пов'язаний з історією харківської фізики.

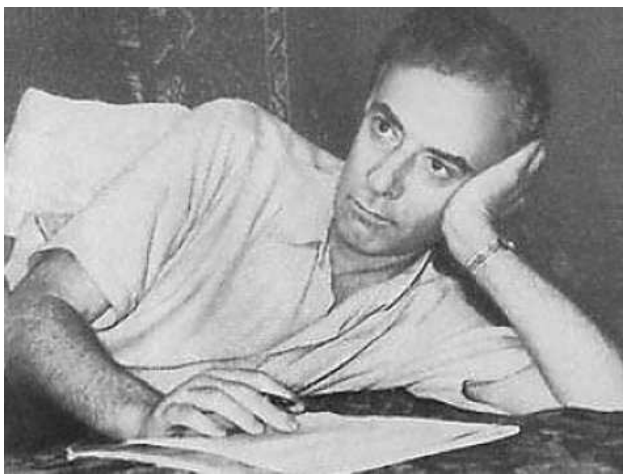
Першочергові завдання, поставлені перед УФТІ, полягали в проведенні досліджень у ядерній фізиці та фізиці твердого тіла. Саме тут у 1932 році радянським ученим уперше вдалося розщепити ядро атома, через що планетарна модель атома з'явилася на гербі міста. У тому самому 1932 році Лев Ландау очолив теоретичний відділ цієї інституції. Його діяльність не обмежувалася УФТІ: він був також завідувачем кафедри теоретичної фізики Харківського механіко-машинобудівного інституту (зараз Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"), читав лекції в Харківському державному університеті, а в 1935 році очолив у ньому кафедру загальної фізики.

Усього через рік після прибуття до Харкова про дивацтва й надзвичайний розум Ландау в місті вже складала легенди. Аспіранти набивалися до нього в друзі, а панянки мріяли одружити на собі перспективного вченого. Пощастило лише одній. У 1934 році, коли Ландау викладав у Харківському університеті, він прийшов на випускний вечір і попросив познайомити його з найкрасивішою дівчиною. Це була Кора. Обоє дуже сподобалися один одному. Так почалися їхні стосунки. Кора була першою любов'ю й першою жінкою Лева. Вона хотіла мати сім'ю та дітей, але Ландау сказав, що дав собі клятву ніколи не одружуватися. Час минав, і невизначеність у відносинах дуже турбувала Кору. Тоді вона запропонувала Леву: «Давай одружимося, щоб моє становище в сім'ї та в суспільстві стало зрозумілим. Для всіх я буду вважатися твоєю дружиною, але фактично ти залишишся холостяком». Це було єдине рішення, ні на що інше учений ніколи б не погодився.

У той самий час Ландау винайшов "найголовнішу теорію в житті". Її зміст був таким: "Шлюб – це кооператив, нічого спільного не має з любов'ю. Головне,

що повинна зробити людина у своєму житті, – це бути щасливою. Тому любіть і радійте кожному дню! Одружитися при цьому можна, але пам'ятайте, що чоловік і жінка – це абсолютно вільні люди! Хочу жити яскраво, красиво, цікаво. У дитинстві мене пригнічував і придушував батько якимись потворними поглядами на життя, я був близький до самогубства. На ногах встояв тільки тому, що сам зрозумів, як правильно жити". Уклавши складений Ландау "Шлюбний пакт про ненапад", Лев і Кора одружилися. Вона стала його дружиною, народила сина й доглядала за хворим чоловіком до кінця його днів.

Але любов не відтіснила науку на другий план. Навіть навпаки – Ландау почав працювати з ще більшим ентузіазмом.



Предметом його праць у той період стали квантова механіка, фізика твердого тіла, теорія фазових переходів, теорія надтекучої рідини, фізика космічних променів, гідродинаміка, фізична кінетика, квантова теорія поля, фізика плазми та інші галузі й напрями фізики. Серед них і ті, у яких Л.Д. Ландау зробив низку відкриттів. Зокрема, йому належить першість у розкритті природи діамagnetизму металів. Він є одним із засновників теорії надпровідності. Л.Д. Ландау отримав репутацію надзвичайно різнобічного теоретика. Саме в Харкові сталося до цього небачене: у 1934 році Академія наук СРСР присвоїла Л.Д. Ландау вчений ступінь доктора фізико-математичних наук без захисту дисертації, а в наступному році він отримав звання професора.

У ті роки Харків перетворився на центр теоретичної фізики. "Під крилом" Ландау проводилися конференції, у тому числі й міжнародні. Учений створив чудову наукову школу, яка була, напевно, найдемократичнішою спільнотою в радянській науці 30-60-х років, а її засновник далеко не завжди опинявся старшим за своїх учнів. Вступити до цієї школи міг хто завгодно – від доктора наук до школяра, від професора до лаборанта, але потрапити в неї було надзвичайно важко. Ландау розробив вимоги, які було запропоновано "здобувачам" і які він назвав "теоретичним мінімумом". Ідеться про спеціальну програму для навчання молодих фізиків, і це в 26 років! Хоча охочих навчатися

в школі Ландау була величезна кількість, подолати планку "мінімуму" за 30 років існування закладу змогли небагато з них. Учений сам вів поіменний перелік тих, хто витримав випробування. І до січня 1962 року цей "гросмейстерський" список нараховував усього 43 прізвища, зате 10 з них належали академікам і 26 – докторам наук.

До цих здібних молодих учених Ландау ставився з великою увагою, надаючи їм свободу у виборі предмета дослідження й не шкодуючи свого часу для спільних експериментів. Учні та колеги шанобливо називали Лева Давидовича доктором Дау.



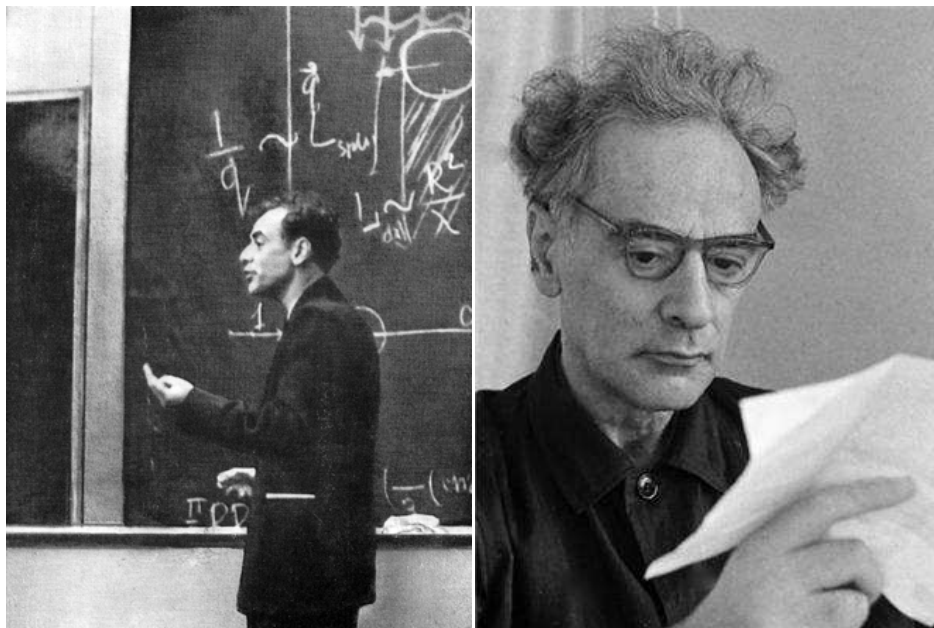
Серед семінаристів був і Євген Михайлович Лівшиць, що став найближчим сподвижником Ландау, співавтором багатьох його робіт і особистим другом. У 1935 році, передусім для учасників семінару, Ландау та Лівшиць створили серію підручників, що витримали безліч перевидань і доповнень, користуються величезною популярністю у світі й по сьогодні та перекладені десятками мов. Для вчених усього світу "Курс теоретичної фізики" перетворився на своєрідне священне писання. За цю працю теоретики були удостоєні Ленінської премії (1962 рік).

Теормінімум – теоркурс – теорсеминар... У всьому світі були відомі три іпостасі педагогічної діяльності Ландау, завдяки яким він став для багатьох Учителем з великої літери, незважаючи на безкомпромісність, різкість, прямоту й інші "антипедагогічні" риси свого непростого характеру. Школа Ландау відрізнялася суворістю навіть у зовнішніх проявах. Не можна було запізнитися на теорсеминар об 11 годині ранку, які б надважливі події не заважали доповідачу вчасно дістатися до інституту.

У свої 20 з гаком Ландау вже був дуже жорстким, вимогливим викладачем і нещадним критиком по відношенню до колег. Відомий факт: якось в університеті з вини Ландау вибухнув скандал. Він перевів на четвертий курс усього одного студента, а 99 залишилися на другий рік! Сам Затонський, міністр освіти України, приїжджав з Києва, щоб залагодити конфлікт. Але навіть він не зміг переконати молодого педагога в тому, що студенти, які не знають тригонометрії, здатні стати фізиками. Ландау тоді ледь не звільнили з інституту, а двієчникам довелося провчитися зайвий рік.

Ходили й такі чутки, ніби одного разу засмучені оцінкою "незадовільно" учні побили в темному провулку непоступливого викладача.

При цьому до своєї грізної репутації професор ставився з посмішкою. Одного разу навіть прибав до дверей кабінету табличку: "Обережно, кусаюсь!". До речі, рідкісне почуття гумору вченого відзначають багато з тих, хто його знав.



В інституті з вуст в уста передавалися його влучні афоризми: "Жрець науки?! Це той, хто жере за рахунок науки?", "Науки бувають надприродні, природні і неприродні". Найнегативніша оцінка, яку Ландау міг дати комусь з оточуючих його людей, – "нудна людина". "Наше тимчасове перебування на землі, – говорив він, – занадто швидкоплинне. А треба ще так багато встигнути! Найстрашніший гріх – це нудьгувати!". "Без допитливості нормальний розвиток людини, по-моєму, неможливий", – писав Ландау. Одного разу, відповідаючи на питання журналіста, він сказав про себе: "Просто фізик-теоретик. По-справжньому мене цікавлять тільки поки що невідомі явища природи. І все. Дослідження я не назвав би роботою. Це – висока насолода, задоволення, величезна радість". В інституті розповідають, що навпроти його робочого столу висіли портрети. Чим вище, тим більше заслуг ученого-колеги визнавав Ландау. Очолювали "Топ" Ейнштейн і Ньютон. На запитання знайомих, коли він усе встигає, відповідав: "Головне, робіть усе із захопленням – це страшенно прикрашає життя". Ландау залишив Харків у 1937 році. В інституті почали шукати іноземних шпигунів, і він як учений, що мав зв'язки за кордоном, потрапив у "чорний" список. Уночі, не сказавши нікому ні слова, фізик поїхав у Москву. На вокзалі його проводжала тільки Кора. Переїзд до Москви був наймудрішим кроком Ландау, бо цей крок урятував йому життя. У Москву вченого запросив академік П.Л. Капіца, який очолював Інститут фізичних проблем. Саме в цьому інституті Л.Д. Ландау створив відділ теоретичної фізики, яким і керував до кінця своїх днів. Правда, уникнути в'язниці ученому так і не вдалося.

У 1938 – 1939 роках його робота перервалася. 28 квітня вчений був заарештований за звинуваченням у шпигунстві на користь фашистської Німеччини й поміщений у в'язницю. Ув'язнення тривало цілий рік. Капіца, який мав великий авторитет, поїхав у Кремль і заявив, що, якщо Ландау не звільнять, то він, Капіца, залишить інститут. Лева Давидовича звільнили під "особисту поруку" Петра Леонідовича. Великі фізики відновили спільну роботу. В Інституті фізичних проблем Ландау залишався до кінця свого життя; у цьому закладі, який став йому рідним домом, багатогранна діяльність ученого досягла повного розквіту. Дослідженнями Ландау та Капіци було започатковано фізику квантових рідин.

7 січня 1962 року стало фатальним для Л.Д. Ландау. На шосе з Москви в Дубну легкова машина, у якій їхав Лев Давидович, зіткнулася із зустрічною

вантажівкою. Ніхто, крім Ландау, не постраждав. Шість тижнів великий фізик не приходив до тями, кілька разів лікарі визнавали його стан безнадійним. У боротьбі за життя Ландау медики об'єдналися з фізиками. Нещасний випадок сколихнув усю фізичну громадськість. Фізики різних країн і різних поколінь (соратники та друзі, учні та учні учнів) прагнули зробити свій внесок у порятунок життя Ландау; близько ста московських фізиків добровільно взяли на себе обов'язки кур'єрів, водіїв машин, посередників, постачальників, секретарів, чергових, нарешті, носильників і чорноробів. Подвигом товариства назвали те, що їм удалося зробити: життя Ландау було врятовано, але він так і не зміг повернутися до творчої роботи.

У тому самому 1962 році Лев Ландау був удостоєний Нобелівської премії з фізики за піонерські дослідження в галузі теорії конденсованих середовищ, зокрема теорії рідкого гелію. Премію, усупереч традиції, шведи вручили Ландау не в Стокгольмі, а в Москві, у лікарні Академії наук. І він не міг ні підготувати, ні зачитати обов'язкову для лауреата Нобелівську лекцію. На превеликий жаль Ландау, на церемонії вручення не був присутній ініціатор нагородження Нільс Бор – він пішов з життя пізньої осені 1962 року, не встигнувши переконатися, що його остання добра воля щодо великого учня здійснилася.



Вручення Нобелівської премії в лікарні Академії наук

А Лев Давидович Ландау прожив ще шість років і зустрів у колі учнів своє 60-річчя. Це була для нього остання ювілейна дата: Ландау помер 1 квітня 1968 року. З відходом великого вченого скінчилася ціла епоха в теоретичній фізиці – ера Дау.



Без перебільшення можна сказати, що Лев Ландау – найвідоміший у світі фізик-теоретик. В історії науки він залишиться однією з легендарних фігур ХХ століття.

### Перелік використаної літератури

1. Ахиезер А.И. Лев Давидович Ландау (1908-1968). К 90-летию со дня рождения// [http://www.kipt.kharkov.ua/itp/akhiezer/ru/recollections/landau\\_90](http://www.kipt.kharkov.ua/itp/akhiezer/ru/recollections/landau_90)
2. Лев Давидович Ландау// <http://tsikave.ostriv.in.ua/publication/code-480B4B19F978D/list-164FB2C2B27>
3. Ландау Лев Давидович: История жизни// <http://www.tonnel.ru/?l=gzl&uid=730>
4. Лев Давидович Ландау, лауреат нобелевской премии по физике 1962// <http://www.oblrada.kharkov.ua/ru/kharkiv-region/do-you-know-the-kharkiv-region>
5. Черкаська Г. Лев Ландау// [http://uahistory.com/topics/famous\\_people/7102](http://uahistory.com/topics/famous_people/7102)