



Lew D. Landau i jego szkoła fizyki teoretycznej

Maria Pawłowska
Biblioteka IF UJ

Jedni uważają, że nauczyciele okradają uczniów, inni sądzą, że to uczniowie okradają nauczycieli. A ja uważam, że rację mają i jedni i drudzy, a to wzajemne okradanie jest cudowne (L.D. Landau)

Jeśli czegoś nie zrozumiałeś – przeczytaj jeszcze raz. Ale jeśli nie zrozumiałeś przeczytawszy pięć razy – jesteś głupcem! (L.D. Landau)

W 1931 roku Landau wrócił do kraju i nadal pracował w Leningradzkim Instytucie Fizyczno-Technicznym (LFTI). W tym czasie dyrektor Instytutu, akademik Abram Joffe, zajmował się problemami izolacji cienkowarstwowej. Landau miał pewne wątpliwości co do słuszności wniosków Joffego i udowodnił, że przedstawiona przez niego teoria jest całkowicie bezpodstawna. Dyrektor poczuł się urażony opinią młodego uczonego i pewnego razu oświadczył w gniewie, że nie widzi żadnego sensu w ostatniej pracy Landaua. „Fizyka teoretyczna to skomplikowana nauka, odpowiedział Landau, i nie każdy może ją zrozumieć”¹. Gdy Joffe dał odczuć zarozumiałemu młodzieńcowi, że jego dalszy pobyt w Instytucie jest niepożądany, Dau² odszedł z LFTI, by latem 1932 roku objąć kierownictwo grupy teoretycznej w nowo utworzonym Ukraińskim Instytucie Fizyczno-Technicznym (UFTI) w Charkowie. Jednocześnie kierował katedrą fizyki teoretycznej na wydziale fizyczno-mechanicznym Charkowskiego Instytutu Mechaniczno-Budowlanego. W Charkowie Landau rozpoczął swoją pracę pedagogiczną i właśnie tutaj bierze początek jego szkoła fizyki teoretycznej. Okazało się, że jest wybitnym nauczycielem, pedagogiem z powołania. Problemy związane z nauczaniem fizyki zajmowały go od dawna, dlatego rozpoczął prace nad przebudową programu nauczania tego przedmiotu. Dla najlepszych studentów opracował program „teoretycznego minimum”, które obejmowało podstawową wiedzę z fizyki teoretycznej niezbędną dla fizyków doświadczalnych, zaś osobny program przeznaczony był dla tych, którzy chcieli poświęcić się pracy w zakresie fizyki teoretycznej.

Lew otrzymał mieszkanie służbowe tuż obok instytutu w budynku przy ulicy Czajkowskiego 16. Na drzwiach swojego gabinetu wywiesił tabliczkę:

*L.D. LANDAU
Ostrożnie, gryzie!*

¹ Artykuł opracowano m.in. na podstawie książki M. Bessarab, *Landau. Stranicy žizni*, Moskwa 1971 (tłum. M. Pawłowska). Stamtąd pochodzą również cytaty zamieszczone w artykule.

² Tak nazywali Landaua fizycy z całego świata (patrz *Foton* 117, Lato 2012).

Zarówno w życiu osobistym, jak i naukowym, Landau był wrogiem lizusostwa, nie znosił próżnego mędrkowania przysłoniętego pseudonauką, a ponieważ miał niezwykle krytyczny umysł dyskusje z nim były interesujące i pożyteczne. O pomoc i radę mógł się do niego zwrócić każdy, niezależnie od naukowych zasług i tytułów, ale musiało to dotyczyć spraw naprawdę poważnych. Szczerze i chętnie pomagał innym na drodze do osiągnięcia sukcesu naukowego i gorąco takie sukcesy aprobował. Był największym naukowym autorytetem dla swoich uczniów i kolegów. W Instytucie Fizyki w Charkowie panowała twórcza atmosfera, dlatego młody Landau przebywał w pracy aż do późnych godzin nocnych, pracował chętnie i z wielkim entuzjazmem. Ponieważ klucz do biblioteki instytutowej miał każdy pracownik instytutu, Landau zaglądał do niej nie tylko w ciągu dnia, ale również nocą, słowem – był szczęśliwy.

Właśnie w Charkowie Lew Dawidowicz po raz pierwszy wystąpił jako wykładowca. Na pierwszych zajęciach pojawił się w sandałach na bosych stopach, szerokich wymiętych spodniach z płótna żaglowego i niebieskiej marynarce. Ubranie młodego uczonego zrobiło furorę.

Wygłaszał wspaniałe wykłady. Dogłębna znajomość materiału i niezwykła błyskotliwość powodowały, że dla studentów stał się ulubionym wykładowcą. Gdy rozpoczynała się sesja egzaminacyjna następował jednak kres studenckich zachwyty. Spośród wszystkich studentów trzeciego roku Landau przepuścił na czwarty rok tylko jednego. Pozostali oblali. Niesłychany skandal! Zwołano natychmiast radę wydziału, a egzaminatorowi zarzucono, że to jego wina, bo przecież wiadomości studentów zależą od jakości wykładów.

– „Nie! To znaczy, że w szkole źle uczono algebry – odpierał zarzuty Landau.

– Jakiej algebry? Przecież pan egzaminował z fizyki!

– Jeśli człowiek nie zna algebry to nie potrafi wyprowadzić żadnego wzoru. Jakim więc będzie inżynierem?”.

Było jasne, że młodego wykładowcy nie da się przekonać. Wyznaczono więc innego egzaminatora, u którego przestraszeni studenci pomyślnie zdali egzamin i przeszli na czwarty rok.

W 1934 roku Landau otrzymał stopień doktora nauk fizyczno-matematycznych bez konieczności obrony pracy doktorskiej, a w 1935 przyznano mu tytuł profesora. Prace dwudziestosześcioletniego uczonego i jego kolegów z UFTI wzbudziły zainteresowanie zarówno rosyjskich, jak i zagranicznych teoretyków, a Charków przekształcił się w duże centrum fizyki. Tutaj odbywały się konferencje fizyki teoretycznej, w których brali udział Bohr, Pauli, Płaczek, Weisskopf, Peierls. Również w Charkowie zaczął się ukazywać w języku rosyjskim i niemieckim „Fizičeskij Žurnal’ Sovetskogo Sojuza”, gdzie publikowali swoje prace naukowe rosyjscy i zagraniczni uczeni.

W Charkowie pojawili się pierwsi uczniowie Landaua. Początkowo było ich niewielu. Prawie wszyscy byli rówieśnikami Lwa Dawidowicza, a kilku z nich

było starszych od niego. Tym, którzy chcieli zdać „teoretyczne minimum” profesor proponował dziewięć egzaminów: dwa z matematyki i siedem z fizyki teoretycznej. Egzamin można było zdawać do trzech razy, ale jeśli student nie zdał po raz trzeci, Lwa Dawidowicza nie można było przekonać, by zechciał dać nieszczęśnikowi kolejną szansę. W takich sytuacjach wykazywał się twardym charakterem, dlatego często uważano go za bezwzględny. Potrafił powiedzieć studentowi, który trzykrotnie nie zdał egzaminu: „Fizyka z pana nie będzie. Trzeba nazywać rzecz po imieniu. Byłoby gorzej, gdybym wprowadzał pana w błąd. Proszę więcej nie przychodzić. Mam serce z kamienia i nie będę udawał, że jest mi przykro”. Za to ile radości sprawiali mu zdolni studenci! Pojętny młodzieniec na długo zajmował jego myśli. I w czasie obiadu, i wieczorem, wciąż od nowa wspominał swojego gościa, uśmiechał się i powtarzał: „Bardzo zdolny chłopiec przyszedł dzisiaj do mnie”.

Pewnego razu na zebraniu studenckiego koła naukowego student trzeciego roku fizyki Aleksander (Szura) Kompaniejec wygłaszał referat. Ledwie skończył, wstał Lew Dawidowicz i udowodniwszy, że tezy zawarte w referacie są całkowicie bezpodstawne, wyszedł. Szura w ślad za nim. Chłopiec zupełnie nie pamiętał tego, że opuścił salę wykładową, ani dokąd szedł. Ktoś go zawołał i założył mu palto na ramiona. Wtedy zauważył go Landau i zaprosił do siebie. Mieszkanie profesora zaskoczyło Szurę. Stół, szafa, krzesła w wesołej kolorystyce: różowej, czerwonej i niebieskiej, jak w przedszkolu, w kącie tapczan z olbrzymimi poduszkami w jaskrawych powłóczkach, pod sufitem – pstrokaty abażur własnej roboty. Szura Kompaniejec jako pierwszy zdał u profesora teoretyczne minimum. Kolejnymi zdającymi byli: I. Pomieranczuk, I. Lifszyc, A. Achiezer. W ciągu 25 lat egzamin z teoretycznego minimum zdało tylko czterdziestu trzech studentów. Wkrótce siedmiu z nich zostało członkami Akademii Nauk, a szesnastu doktorami nauk.



Lew D. Landau (w środku)
z uczniami

1. Капитанов	33	д	22. Банахов	54	к
2. Лурин	34	д	23. Виден	55	к
3. Ахисер	35	(эк)	24. Механид	55	
4. Пауэрман	35	эк	25. Писелский	55	к
5. Мисса	35		26. Сидел	55	к
6. Левин	37	эк	27. + Безруков	55	к
7. Берестовский	39	д	28. Шаник	56	к
8. Сиродинский	40	д	29. Бондел	57	к
9. Хаамаков	41	д	30. Шанов	58	
10. Хузымкин		д	31. Фараховский	59	
11. Пер-Маринов	47	д	32. Арапов	59	
12. Африков	47	д	33. Конраченко	59	
13. Шорфе	49	д	34. Рудин	59	
14. Жарков	50	к	35. Марков	60	
15. Лавидис	50	к	36. Берков	60	
16. Сидков	51	к	37. Мели-Бергман	60	
17. Кая	51	к	38. Макаренко	61	
18. Черный	52	к	39. Чумаков	61	
19. Корнев	53	д	40. Будков	61	
20. Дзюльманский	53	к	41. Манско	61	
21. Аринел	54	к	42. Манкин	61	
			43. Кона джел	61	

Lista uczniów Landaua, którzy zdali egzamin z „fizycznego minimum”

Marzeniem Landaua było przygotowanie podręczników do fizyki dla wszystkich poziomów nauczania – od podręcznika szkolnego do monografii naukowej obejmującej kurs fizyki teoretycznej dla specjalistów. Do momentu tragicznej katastrofy³ udało się skończyć prawie wszystkie tomy *Kursu fizyki teoretycznej*, a także pierwsze tomy *Kursu fizyki ogólnej* i *Fizyki dla wszystkich*. Współautorem wielotomowego *Kursu fizyki teoretycznej* jest Jewgienij Michajłowicz Lifszyc. Do tej pory historia fizyki nie знаła podobnej pracy. Pierwsze wydanie *Kursu* składało się z siedmiu książek (początkowo miało ich być dziesięć): *Mechanika*, *Teoria pola*, *Mechanika kwantowa*, *Fizyka statystyczna*, *Mechanika ośrodków ciągłych*, *Teoria sprężystości*, *Elektrodynamika ośrodków ciągłych*. Podręczniki były wiele razy przerabiane przez autorów, a każda przeróbka była równoważna napisaniu nowej książki. Książki L.D. Landaua

³ 7 stycznia 1962 roku miał miejsce tragiczny wypadek. Samochód, którym Lew Landau jechał z Moskwy do Dubnej zderzył się z ciężarówką. Dau w stanie krytycznym, z licznymi obrażeniami ciała trafił do szpitala. Heroiczny wysiłek lekarzy ratujących życie uczonego został uwieńczony sukcesem. Jednak poważne uszkodzenia mózgu miały tragiczne skutki – spowodowały zmianę osobowości uczonego i pozbawiły go naukowego geniuszu.

i I.E. Lifszycy mają wartość rzadko spotykaną w tego typu kursach. To przede wszystkim wyjątkowa koncentracja materiału, lakoniczność i rzadkie połączenie prostoty i głębi ujęcia. Czytelnik otrzymuje dokładne przedstawienie podstawowych zagadnień związanych z daną gałęzią fizyki teoretycznej, a także informacje o problemach, które wymagają jeszcze rozwiązania. Często podręczniki do fizyki teoretycznej napisane są w ten sposób, że czytelnik nawet rozumiejąc je, ze zdziwieniem odkrywa, że nie potrafi samodzielnie rozwiązać zadań z danego działu. Książki L.D. Landaua i E.M. Lifszycy przedstawiają czytelnikowi najefektywniejsze metody fizyki teoretycznej, a studiujący jest w stanie je wykorzystać do rozwiązania interesujących go zagadnień. W niemałym stopniu służą temu liczne zadania umieszczone na końcu większości rozdziałów poszczególnych kursów. Te przykłady, czasami zupełnie łatwe, czasami bardziej skomplikowane, ale zawsze błyskotliwe, absolutnie nie są ćwiczeniami z gotowymi rozwiązaniami, lecz wymagają przemyślenia i dobrego opanowania materiału. Do każdego zadania dołącza się proste objaśnienie, pomagające czytelnikowi sprawdzić swoje umiejętności. Wiele z tych zadań było w swoim czasie przedmiotem badań naukowych.

W Charkowie Landau zaproponował taką metodę pracy, w której współautor musiał pracować nie mniej niż on sam. Błędne byłoby jednak przypuszczenie, że praca zawsze przebiegała gładko i spokojnie. Było dokładnie na odwrót. Najpierw dyskutowano na temat niewielkich fragmentów tekstu. Po pewnym czasie współautor przynosił przepisany na maszynie urywek. Dau zaciekle rzucał się na każdy akapit, krytykując poszczególne sformułowania. Często zdarzało się, że współpracownik nie wytrzymał krytyki Landaua, jednak po jakimś czasie pojawiał się z przepisany na nowo tekstem. Rzuciwszy okiem na poprawiony fragment, Landau więcej już do niego nie wracał. Analizie podlegała kolejna część książki. I znów dążenie do szczegółowego przeanalizowania każdego akapitu, kolejna burza mózgów niepozostawiająca ani jednej niejasności. Ostateczny wariant musiał być nieskazitelny – łatwy, a zarazem kunsztowny w formie.

W instytucie Dau zdobył sobie sławę zawiadziaki. Był gotowy wdać się w bójkę z każdym mydlącym oczy, z każdym pochlebcą czy też, jak ich nazywał z ukraińska, z „pidlabuznyką”. Kiedyś pojawił się pewien „autor”, który przygotowywał pracę pod kierunkiem zagranicznego uczonego. Rękopis trafił do recenzji do profesora Landaua, który od razu ustalił, że praca jest plagiatem. „Praca” otrzymała odpowiednią recenzję, ale plagiator nie mógł się uspokoić. Co roku dzwonił do Lwa Dawidowicza wypowiadając tylko dwa słowa: „Kat! Obłudnik!”.

W Charkowie mieszkał niejaki *N*, człowiek do granic możliwości zarozumiały, który „pracował” bardzo dużo i opublikował mnóstwo artykułów. Ale często wykorzystywał cudze prace naukowe, po prostu, odpisywał od innych. Landau zrobił temu uczonemu złośliwy kawał: poprosił swoich przyjaciół

w Moskwie, żeby wysłali telegram zawiadamiający *N*, że Komitet Noblowski postanowił przyznać mu Nagrodę Nobla. Prosi więc profesora *N*, by do pierwszego kwietnia przedstawił Wydziałowi Fizyki Teoretycznej UFTI wszystkie swoje prace przepisane na maszynie w dwóch egzemplarzach. *N* stracił głowę. Czasu było niewiele, nie zwrócił więc uwagi na datę, jaką wyznaczono mu na dostarczenie rękopisów. Dusząc się z pychy i przekonania o własnej wielkości, przestał się witać ze starymi znajomymi. Czy trzeba opisywać, co się z nim działo, gdy położywszy na stole kierującego Wydziałem Fizyki Teoretycznej L.D. Landaua przepisane artykuły, nagle usłyszał: „Czyżby pan sądził, że za tę makulaturę mogą przyznać Nagrodę Nobla? Pierwszego kwietnia! Zaiste – Bóg stworzył durni i gęsi, żeby było kogo drażnić”.

Mimo wszystko przyjaciele czuli się z nim dobrze. Była w nim jakaś nieprawdopodobna swoboda i życzliwość. Zawsze starał się wyświadczyć innym koleżeńską przysługę. Nie pomóc, ale właśnie wyświadczyć przysługę. Cudzy ból odczuwał jak swój. Przyjaciele z Charkowa mówili o nim: „Dau cierpiący za wszystkich”.

Pewnego razu nowy rektor uniwersytetu wezwał Lwa Dawidowicza do swojego gabinetu i tonem pełnym niezadowolenia, powiedział:

– „Ma pan dziwne metody nauczania, profesorze. Na przykład zadaje pan studentom fizyki pytania o takie rzeczy, które wchodzą w zakres programu wydziału filologicznego, na przykład, kto napisał *Eugeniusza Oniegina* i inne temu podobne. Pedagogika nie dopuszcza niczego podobnego.

– W życiu nie słyszałem większej głupoty – odpowiedział Dau.

Rektor obruszył się: – Jeśli natychmiast nie odwoła pan swoich słów, będę zmuszony pana zwolnić”.

Tego samego dnia Landau dostał wypowiedzenie z pracy, mimo że rektor nie mógł zwolnić profesora bez zgody władz oświatowych. Lew uznał za bezsensowne tracić czas i siły, by udowodnić rektorowi bezprawność jego działania. Wyjechał do Moskwy. Po trzech tygodniach zakomunikował swoim przyjaciołom z Charkowa, że będzie pracował w Instytucie Problemów Fizycznych u P.L. Kapicy⁴. „A wy – pisali profesor – osiągnęliście już poziom klasy 3 i ½ i możecie pracować samodzielnie⁵”.

Życie w Instytucie Problemów Fizycznych w Moskwie było inspiracją, a praca była szczególnie interesująca. Dau miał szczęście, że trafił do „Kapicz-

⁴ Piotr Leonidowicz Kapica (1894–1984) wybitny fizyk rosyjski, uczeń i współpracownik E. Rutherforda, członek Królewskiego Towarzystwa Naukowego, badacz fizyki niskich temperatur, odkrywca zjawiska nadciekłości helu, laureat Nagrody Nobla (1978). *Jesienią 1934 roku, gdy pojechałem jak zwykle do Związku Radzieckiego, by odwiedzić matkę i przyjaciół, zostałem zupełnie niespodziewanie pozbawiony możliwości powrotu do Cambridge* – pisał Piotr Leonidowicz Kapica w swoich wspomnieniach opublikowanych w 1966 roku w czasopiśmie „Novyj mir”. Kapicę zatrzymano w Moskwie, by zorganizował nowy instytut fizyki.

⁵ Landau zaproponował klasyfikację fizyków przy użyciu skali logarytmicznej. Einstein osiągał w tej klasyfikacji poziom ½, Bohr, Dirac, Fermi – 1, Landau – 2.

nika” (tak nazywali instytut jego pracownicy). Szybko przyzwyczył się do nowego miejsca, gdzie całkowicie pochłonęła go praca naukowa. W instytucie panowała twórcza atmosfera i właśnie dzięki temu udało mu się stworzyć jedną z najlepszych prac dotyczącą nadciekłości ciekłego helu. W 1937 roku Piotr Leonidowicz Kapica odkrył, że hel wykazuje pewną paradoksalną właściwość: przy ochładzaniu do temperatur bliskich zera bezwzględnej ciekły hel nie tylko nie zmienia się w ciało stałe, ale traci lepkość, przechodząc w stan nadciekłości. Zero bezwzględne to temperatura, w której ustaje chaotyczny ruch atomów, a zatem w zerze bezwzględnym wszystkie ciała powinny być ciałami stałymi. Ciekły hel to jedyna substancja, która w zerze bezwzględnym nie zmienia się w ciało stałe.

Prace nad teorią nadciekłości zostały przerwane, gdy pod koniec kwietnia 1938 roku Landau został aresztowany. Były to lata wielkiego stalinowskiego terroru, okres tzw. „wielkiej czystki”⁶. „Na podstawie nedorzecznego donosu – pisał po latach w «Komsomolskiej Prawdzie» – zostałem aresztowany. Oskarżono mnie o to, że jestem niemieckim szpiegiem. Dzisiaj wydaje mi się to nawet zabawne, ale wtedy, uwierzcie mi, nie było mi do śmiechu. Spędziłem rok w więzieniu i było jasne, że nie wytrzymam tam ani pół roku dłużej: zwyczajnie umierałem. Kapica pojechał na Kreml i oświadczył, że jest mu potrzebne moje zwolnienie, bo w przeciwnym razie będzie zmuszony opuścić instytut. Uwolniono mnie. Nie trzeba wyjaśniać, że w tym czasie taki czyn wymagał niemałej odwagi i krystalicznej uczciwości”.

W przeddzień wojny zmarła matka Landaua. Dau nie posiadał się z żalu, z pogrzebu wrócił starszy o dziesięć lat. Żona uważała, że przez pewien czas nie powinien pracować, ale w czwartek za pięć jedenastą, Dau jak zwykle wyszedł z domu i zajęcia rozpoczęły się bez opóźnienia⁷. Wiedział, że wielu studentów przyjeżdża na seminarium z innych, czasami odległych, miast.

W tym czasie prace Landaua zaczęły być tak popularne, że profesorowie z innych miast przysyłali do niego swoich studentów. Jesienią 1940 roku do Moskwy przyjechało dwóch studentów piątego roku z Uniwersytetu w Dniepropietrowsku. Landau przywitał się z młodymi ludźmi, zaprosił ich do gabinetu, podyktował każdemu z nich całość i gdzieś wyszedł. Po godzinie wpadł do pokoju i w sekundzie ocenił sytuację: jeden z nowych rozwiązał zadanie jak

⁶ Wielki terror – okres w historii ZSRR szczególnego nasilenia terroru policyjnego NKWD w latach 30. XX wieku. W efekcie zaplanowanych i zorganizowanych represji zamordowano miliony niewinnych ludzi.

⁷ Przez ponad dwadzieścia lat, w czwartek punktualnie o godzinie 11.00, rozpoczynało się seminarium prowadzone przez L.D Landaua. To była „święta godzina”. Dau nigdy nie zaczynał zajęć ani minutę wcześniej, ani minutę później. Był dumny z tego, że w ciągu całego życia nigdy nigdzie się nie spóźnił. Ostatni moment przed jedenastą nosił nazwę „migdałowej minuty”, bo zwykle w ostatniej chwili na seminarium pojawiał się największy kawalarz wśród fizyków A. Migdał. W latach pięćdziesiątych w spotkaniach fizyków uczestniczyło ok. 50 seminarzystów, wśród nich znalazło się kilka kobiet.

należy, drugi nie otrzymał dobrego wyniku. Pierwszy z nich nazywał się Chałatnikow. Wkrótce wyśmienicie zdał fizyczne minimum i został pełnoprawnym uczestnikiem seminariów Lwa Dawidowicza. Nieco wcześniej pojawił się w Kapiczniku inny utalentowany młodzieniec – Arkady Migdał. Podszedł do Lwa Dawidowicza podczas przerwy w obradach konferencji naukowej i zapytał czy może pokazać mu swoje prace, które tak spodobały się profesorowi, że zwolnił go z obowiązku zdawania fizycznego minimum i od razu dołączył do grona seminarzystów.

Pewnego razu Landau odwiedził nauczyciel gimnazjalny w dość podeszłym wieku. Lew Dawidowicz z rozrzuwieniem patrzył na wysokiego starca z dostojną siwą bródką. Nauczyciel wzruszył się z radości. Dau nie wiedział gdzie posadzić gościa, cały czas rozpływał się w zachwytach, podczas gdy nauczyciel, uspokoiwszy się nieco, powiedział: „Lwie Dawidowiczu, dopiero teraz mogę uczciwie powiedzieć, jak bardzo bałem się ciebie, to znaczy pana... Landau wykonał ręką taki ruch, jakby chciał zaprotestować – to znaczy odpytywać ciebie. Bo nigdy nie mogłem zrozumieć jak, w jaki sposób, ty rozwiązujesz zadania. A to ci uczeń był, taki uczeń...”

Do Landaua nadal przyjeżdżało wielu studentów i aspirantów. Kiedyś rano w jego mieszkaniu rozległ się dzwonek. Na progu stał przestraszony chłopiec Alosza Abrikosow, który przywitawszy się z profesorem powiedział, że jest studentem trzeciego roku fizyki. „Czy ma pan pióro? – zapytał Landau. Proszę rozwiązać całkę”. Podyktował całkę i wyszedł. Po pewnym czasie wrócił. Był bardzo zadowolony z ucznia; na kartce zapisał nazwisko kandydata na seminarium i według sobie tylko znanych zasad wystawił mu ocenę. Później przedstawił studentowi program fizycznego minimum. Wkrótce Alosza zaczął uczestniczyć w seminariach Landaua. Po osiemnastu latach Lew Dawidowicz głosował na swojego ucznia w wyborach do Akademii Nauk SSSR.

Wiele nerwów, czasu i sił kosztował go każdy uczeń. Trzeba było pokazać mu jak pracować, nauczyć oszczędzać czas, wpoić samodyscyplinę. Najcenniejsze dla pracy twórczej godziny poranne oddawał Dau swoim uczniom. Jeśli studentowi udało się dodzwonić do Landaua przed południem, spotykał się z nim tego samego dnia. Na telefony po południu profesor odpowiadał: „Proszę przyjść jutro rano”. Gdy nabrawszy śmiałości zadzwonił do niego jeden ze studentów przygotowujący się do egzaminu, usłyszał: „Proszę przyjść o dziewiątej. Muszę mieć zupełnie jasną głowę, żeby rozmawiać na tematy naukowe”. Egzaminy z teoretycznego minimum odbywały się, oczywiście, tylko rano.

„Najważniejsza w życiu jest prawda – i w imię prawdy człowiek powinien być bezlitosny dla samego siebie. Prawda i praca. Baczcie, by nie roztrwonić danego wam czasu na rzeczy błahe, poniżające człowieka” – powtarzał Lew Dawidowicz swoim studentom.

Uczniowie Landaua wiedzieli, że można w stosunku do niego popełnić dwa poważne wykroczenia: oświadczyć, że uważa się profesora *N* za poważnego

człowieka i drugie przewinienie – przedstawić zły referat na seminarium. Zbesztać winowajcę mógł bardziej niż ktokolwiek inny. Kolejny słaby referat pozbawiał ucznia możliwości wystąpienia na seminarium w przyszłości.

Początkowo na seminarium analizowano treść artykułów teoretycznych. W latach 50. ta zasada uległa zmianie: tematami referatów stały się wyłącznie prace doświadczalne – dla nich przedstawiano wyjaśnienia teoretyczne. Uczestnicy seminariów pracowali bardzo dużo, do wystąpień zobowiązani byli wszyscy. Na początku referujący powinien przedstawić wyniki swojej pracy, zasygnalizować zasadnicze tezy, a później przystąpić do szczegółowego omówienia tematu. Wykładającemu nieustannie przerywano, co chwilę wszczynano dyskusję i kiedy już nikt nikogo nie słuchał, a każdy chciał coś powiedzieć, włączał się Landau.

Uczestnicy seminarium nie przepuścili żadnej wartościowej pracy, niezależnie od tego, na którym krańcu świata była opublikowana. Dla Landaua było to podwójnie pożyteczne: twórcza młodzież – jego uczniowie – uczyli orientować się w literaturze naukowej, a równocześnie sam zapoznawał się z nowymi pracami, dzięki czemu oszczędzał czas. Jewgienij Michajłowicz Lifszyc, który z Landauem przepracował ramię w ramię ćwierć wieku, pisze: „Nieustanny kontakt z mnóstwem uczniów i kolegów był dla Lwa Dawidowicza źródłem wiedzy”. Ta wiedza docierała w czasie wielogodzinnych dyskusji i poprzez referaty wygłaszane na prowadzonym przez niego seminarium. SeminaRIA odbywały się regularnie, raz na tydzień, w ciągu prawie trzydziestu lat, a w ostatnim okresie przybrały charakter spotkań fizyków-teoretyków z całej Moskwy.

Dla Lwa Dawidowicza wysłuchanie wykładu nigdy nie było formalnością. Nie uspokoił się dopóki w pełni nie została wyjaśniona istota zagadnienia i dopóki nie odrzucono wszelkich śladów „filologii” – bezpodstawnych twierdzeń lub przypuszczeń wysuwanych według zasady: „a dlaczego by nie tak?”. W wyniku dyskusji i wnikliwej krytyki wiele prac okazywało się „patologicznymi” i Lew Dawidowicz tracił dla nich wszelkie zainteresowanie. Z drugiej strony artykuły, które rzeczywiście zawierały nowe idee lub interesujące wyniki badań, zaliczano do tzw. „złotych zasobów” i Dau zapamiętywał je na zawsze. Wystarczyło mu poznać tylko podstawowy problem, by móc odtworzyć wszystkie zawarte w pracy wyniki. Było mu łatwiej otrzymać je samodzielnie niż śledzić szczegóły w rozumowaniu autora. W ten sposób przeanalizował i głęboko przemyślał większość podstawowych zagadnień ze wszystkich dziedzin fizyki teoretycznej. Landau zawsze dążył do uczynienia rzeczy skomplikowanych prostymi, by jasno pokazać prostotę zasad przyrody leżących u podstaw wszelkich zjawisk. Ta umiejętność „trywializowania” rzeczy, jak sam powtarzał, stanowiła przedmiot jego osobistej dumy.

Uczniowie Landaua wiedzieli: na seminarium nikt za nich nie będzie myślał, trzeba ciężko pracować, ale równocześnie nie odstępowało ich przeświadczenie, że trud nie jest daremny, bo pracują nad tym samym zagadnieniem, co ich nauczyciel, a umiejętność doboru zadań była jedną z najwspanialszych cech Lan-

daua. W tym tkwił jeden z sekretów popularności jego szkoły. Nic dziwnego, że fizycy czuli olbrzymi respekt dla twórczego geniuszu Landaua, ale jego blask (do niego bardzo pasuje to słowo), życzliwość i dobroć podziwiali jeszcze bardziej. Gdy sami zostawali naukowcami mogli ocenić Landaua jako fizyka i ta ocena była bardzo wysoka. Żaden z jego uczniów nie widział w nim patriarchy, dla nich był zwykłym człowiekiem. Z czasem seminarium przekształciło się w ścisłą przyjaźń, braterstwo. Kierowano się jedną zasadą – każda nowość natchmiasztawała się dobrem ogólnym. Uczestnicy seminarium stali się podobni do siebie: można ich było poznać po tym, że zawsze dążyli do prawdy.

Dla Landaua seminarium było przede wszystkim szkołą, w której uczył, szkołą, która wypracowywała nowe metody badawcze. Ich znaczenie Landau określał w ten sposób: „Metoda jest ważniejsza niż odkrycie, bowiem właściwa metoda prowadzi do nowych, jeszcze cenniejszych odkryć. Nigdy nie warto pracować z myślą o celach ubocznych, z myślą o tym, by dokonać wielkiego odkrycia i uzyskać sławę, bo w ten sposób nikt niczego nowego nie odkryje”.

22 stycznia 1958 roku w Instytucie obchodzono pięćdziesiąte urodziny L.D. Landaua. Dau wyglądał na szczęśliwego. Oczy mu błyszczały, uśmiechał się radośnie jak dziecko. Zasypano go prezentami. I to jakimi! Przygotowywano je długo, z wielką miłością do jubilata. Przedstawiono żartobliwy życiorys pięćdziesięciolatka, do którego dołączono nie mniej błyskotliwy „Leksykon”, gdzie znalazły się między innymi takie zapisy:

„Aspiranci – gęsi pletwonogie.

Bohra zasada – zbieżność nieprawdziwej teorii z doświadczeniem niczego nie dowodzi, lecz wśród głupich teorii zawsze znajdzie się pewna ich ilość zgodnych z doświadczeniem.

Vežlivost’ (Uprzejmość) – charakterystyczna cecha teoretyków ze szkoły Landaua.

Grafomani – wszyscy teoretycy oprócz E.M. Lifszycy.

Dokładčik (Referent) – twarz odpowiedzialna personalnie za wszystkie błędy *Physical Review*.

Eres’ (Herezja) – różne postacie patologii.

Žul’ničestvo (Kręactwo) – prośbę spytać doświadczalników.

Zawiść – o niej wiedzą nawet teoretycy.

Idolopoklonstvo (Bałwochwalstwo) – miłość do wykładowcy.

Książki (naukowe) – teoretycy piszą je chętnie, ale ich nie czytają.

Naukoobrazie (Pseudonaukowość) – upiększenie artykułu naukowego.

Rogi – ozdabiają mężczyznę.

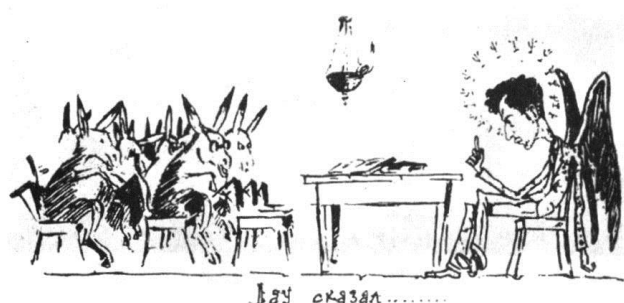
Sumassestvie (Wariactwo) – dopada człowieka po przeczytaniu *Elektrodynamici ośrodków ciągłych*.

Teoretycy – ślepe kocięta.

Učeba (Nauka) – ulubione zajęcie kobiety.

Har’kov (Charków) – księstwo wasalne.

Sześciu autorów – nie za wielu? Itd., itp.



„Dau powiedział” – żartobliwy rysunek przygotowany z okazji 50. urodzin Wielkiego Teoretyka

Dau był zachwycony ikoną z jego podobizną, cudownym znaczkiem pocztowym z jego portretem, ale najbardziej spodobała mu się ciężka marmurowa tablica – „Dziesięć przykazań Landaua”, na której wygrawerowano jego dziesięć najbardziej znaczących odkryć.



Ci, którzy mieli zaszczyt należeć do grona uczniów i przyjaciół Landaua uważali często, że Dau w ogóle się nie starzeje. Nikt nigdy nie nudził się w jego towarzystwie, nie słabła potęga jego umysłu, a osobowość nie traciła blasku. Tym bardziej bezsensownym i okrutnym wydaje się wypadek, który na zawsze przerwał jego działalność naukową i nie pozwolił powrócić do pełni sił twórczych.

1 listopada 1962 roku Królewska Akademia Nauk Szwecji postanowiła przyznać temu wybitnemu uczonemu Nagrodę Nobla z fizyki za pionierskie prace w dziedzinie teorii materii skondensowanej, w szczególności ciekłego helu.