

**ПРО УКРАЇНСЬКИЙ СЛІД В ІСТОРІЇ ВІДКРИТТЯ,
ДОСЛІДЖЕНЬ ТА СУЧАСНИХ ЗАСТОСУВАНЬ
РІДКИХ КРИСТАЛІВ**

Лонгін ЛИСЕЦЬКИЙ¹, Андрій ТРОХИМЧУК²

¹ Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України,
просп. Леніна 60, Харків 61001

² Інститут фізики конденсованих систем НАН України
вул. Свєнціцького 1, Львів 79011

Редакція отримала статтю 10 травня 2011 р.

Представлено не відомі широкому загалу читачів факти, які розповідають про участь вчених-дослідників з наукових установ та навчальних закладів на території України в науковому процесі, пов'язаному з відкриттям рідкокристалічного стану речовини та з теоретичними і експериментальними дослідженнями одного з найдивовижніших матеріалів сучасності, яким без сумніву є рідкі кристали.

Знання власної історії є необхідною передумовою успішного розвитку кожної країни. Особливо це важливо для таких відносно молодих держав, як Україна, де в складних обставинах історичного минулого багато подій і фактів не були висвітлені достатньо повно і об'єктивно. Це в повній мірі стосується також історії науки, зокрема, оцінки внеску українських вчених у різні напрямки сучасного науково-технічного прогресу.

Років 35-40 тому рідкі кристали були відомі в Україні, та, зрештою, і в усьому світі, лише дуже вузькому колу фахівців. Сьогодні ж слова "рідкі кристали" є невід'ємною частиною лексикону мільйонів наших співвітчизників. Рідкокристалічні телевізійні екрани, рідкокристалічні дисплеї мобільних телефонів та різноманітних пристрій, рідкокристалічні елементи оптичних телекомунікаційних мереж, рідкокристалічні сенсорні матеріали, рідкокристалічний стан багатьох біологічних тканин – без цього не можна уявити ані життя пересічних громадян, ані професійну діяльність тисяч інженерів та вчених-дослідників.

У цій статті ми торкнемося, головним чином, трьох моментів з історії рідких кристалів, у яких чітко простежується "український слід". Перший з них подає в новому світлі відкриття рідких кристалів як таких, два ж інші стосуються початків дуже важливих напрямків сучасного використання рідких кристалів, якими є рідкокристалічні дисплеї та лазери на рідких кристалах.

1. ПЕРШЕ У СВІТІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ РІДКОКРИСТАЛІЧНОГО СТАНУ РЕЧОВИНИ В ЛАБОРАТОРІЇ ЛЬВІВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Вважається загальноприйнятым, що рідкі кристали були відкриті ботаніком і хіміком Фрідріхом Райнітцером¹, який працюючи в Німецькому технічному університеті в Празі, опублікував у 1888 році статтю [1] про наявність двох температур плавлення у холестерилхлориді. Сам же термін “рідкі кристали” та уявлення про них як про новий фазовий стан речовини належать німецькому фізику Отто Леману², якому Райнітцер переслав свої зразки і попросив допомогти зрозуміти незвичайну поведінку молекул холестерилхлориду при зміні температури. Проте, як і в багатьох інших моментах історії, при більш детальному розгляді все виявляється набагато складнішим.

У 1861 році Юліус Планер³, на той час професор Львівського університету, публікує у часописі *Annalen der Chemie und Pharmacie* коротеньку замітку німецькою мовою з назвою “*Notiz über das Cholestearin*” [2]. В цій замітці він задокументував синтез холестерилхлориду – речовини, яка, згідно з сучасними уявленнями, утворює рідокристалічну фазу холестеричного типу при охолодженні зі стану ізотропної рідини. Планер детально описує свої експериментальні спостереження, зокрема, про те, що при повільній кристалізації зі спирту, холестерилхлорид утворює довгі голкоподібні кристали, які є легко розчинними в етері, але важко розчиняються в спирті, відзначає, що ці кристали “плавляться приблизно при температурі кипіння води”. Далі Планер пише, що розплавлені кристали цієї речовини при їх охолодженні “виявляють у падаючому свіtlі яскраво-фіолетовий колір, а у свіtlі, що проходить через речовину – жовто-зелений; при повному охолодженні речовина знов стає кристалічною”. У сучасного фахівця, який читає цей опис, природно виникає думка – така поведінка є типовою для холестеричного рідкого кристалу, який завдяки спірально зацикленій надмолекулярній структурі виявляє властивість “селективного віdbивання свіtlа”, яке в області довжин хвиль видимого свіtlа сприймається спостерігачем як яскраве кольорове забарвлення.

Таким чином, використовуючи сучасну термінологію, можна з впевненістю констатувати, що в 1861 році в лабораторії одного із корпусів нинішнього Львівського національного університету імені Івана Франка було вперше спостережено явище селективного віdbивання свіtlа планарною текстурою холестеричної рідокристалічної фази холестерилхлориду. Сьогодні кожен зацікавлений може погортати сторінки підручників чи довідників, з яких слідує, що холестерилхлорид, температура плавлення якого є близькою до 96° С, при охолодженні нижче ~94–95° С утворює холестеричну фазу. При температурі близько 65° С віdbувається кристалізація. Цілком зрозуміло, що тоді у 1861 році, Планер не знав і не вживав таких термінів як “селективне віdbивання” чи “холестерична фаза”, а також терміну “рідкі кристали”. Вченій-дослідник чітко описав свої спостереження як хімік-органік-синтетик. Він і гадки не мав, що спостерігав нове

¹Friedrich Richard Reinitzer (1857–1927)

²Otto Lehmann (1855–1922)

³Julius Planer (1827–1881)

фізичне явище і новий фазовий стан речовини - рідкокристалічний, або мезоморфний.

Тут слід відзначити, що Райнітцер у вже згадуваній статті [1], опублікованій через 27 років після статті Планера (до речі, також німецькою мовою) і яку офіційно цитують як повідомлення про відкриття рідких кристалів, надав посилання на оригінальну роботу Планера [2]. Всі ж інші публікації, які в той чи інший спосіб торкалися проблематики, що пов'язана з відкриттям рідкокристалічного стану речовини, починаючи від роботи Лемана [3], посилалися вже тільки на статтю Райнітцера [1]. Так було аж до 1988 року, Серед великої кількості публікацій, присвячених цій події, нам відомо лише дві, в яких згадуються результати, отримані Планером. А саме, надрукована у Москві видавництвом "Наука" книга А.С. Соніна "Дорога длиною в век: Из истории открытия и исследования жидкых кристаллов" [4] та стаття В.П. Семиноженка і Л.М. Лисецького "Жидкие кристаллы: История, проблемы, перспективы", що була опублікована у щорічному збірнику "Юбилей науки" [5], який довший час друкувався видавництвом "Наукова думка" у Києві. У першій із цих публікацій [4], вперше за 100 років, прізвище Планера з'являється у контексті відкриття рідких кристалів. Зокрема, описуючи спостереження Райнітцером появи забарвлення при плавленні холестирилацетату та холестирилбензоату, Сонін констатує: "Вообще, этот факт был уже давно известен. Еще в 1861 г. профессор П. Планер⁴ наблюдал возникновение окраски при охлаждении расплава холестерилацетата." У другій же публікації [5], яка є результатом науково-історичного пошуку харківських вчених, історичну правду було відновлено в повній мірі – ім'я професора Планера, і, відповідно, Львівського університету однозначно пов'язуються з відкриттям рідкокристалічного стану речовини.

На перший погляд може виглядати дещо незвичним, чому саме у Харкові зацікавилися цим історичним фактом. Проте, незвичного стає значно менше, якщо звернути увагу на ще один момент з історії науки, який безпосередньо торкається рідких кристалів. У цьому випадку, на відміну від ситуації зі спостереженням рідкокристалічного стану, наукове досягнення як таке є загальновідомим і загальновизнаним, але не так багато людей усвідомлює його зв'язок з Україною. Мається на увазі теорія фазових переходів другого роду Ландау, яка була створена академіком Левом Давидовичем Ландау у 1936 році саме у Харкові. Нагадаємо, що Ландау з 1932 по 1937 рік працював в Українському фізико-технічному інституті (УФТИ); зараз цей науковий заклад відомий як Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" (ННЦ ХФТГ). Зокрема, у своїй роботі [6] Ландау описує нематик із випадково розподіленими центрами мас молекул та довгими осями, спрямованими в одному напрямку. Через більш ніж тридцять років підхід Ландау використав лауреат Нобелівської премії П'єр-Жиль де Жен [7] для опису характеру нематико-ізотропного переходу як переходу слабко первого роду, флюктуацій орієнтаційного порядку, тощо. Тому рідкокристалічні традиції у Харкові мають солідне підґрунття, і як буде показано далі, дозволили хар-

⁴Саме так, "професор П. Планер" написано у книзі А.С. Соніна. В оригіналі статті 1861 року автор представляється тільки прізвищем без ініціалів.

ківським вченим отримати цілий ряд важливих результатів, пов'язаних з прикладними аспектами такого феномену природи, яким, без сумніву, є рідкокристалічний стан речовини.

Що ж стосується англомовної літератури, де би прізвище Планера згадувалося у контексті відкриття рідких кристалів, то нам відомо щонайменше п'ять підручників та монографій [8-12], які були опубліковані, починаючи з 1996 року видавництвами Європи та США. При цьому, в одній із цих книг [9] відзначається, що відкриття було зроблено "Планером у Львові, який зараз є частиною України". Разом з цим автори монографії [8] помилково пишуть, що явище селективного відбивання світла розплавом холестерилхлориду спостерігалося "Планером в Росії".

2. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕРНІ ЗАСТОСУВАННЯ РІДКИХ КРИСТАЛІВ В НАУКОВИХ ЦЕНТРАХ ХАРКОВА ТА КИЄВА

Повертаючись ближче до сьогодення, зокрема, до питань, пов'язаних із застосуваннями рідких кристалів, відзначимо, що одним із найновіших перспективних напрямків у розвитку технології рідкокристалічних дисплеїв і екранів є іх виготовлення у вигляді тонких полімерних плівок, у які тим чи іншим шляхом вноситься відповідний рідкокристалічний матеріал. При цьому розміри такого дисплея можуть бути дуже великими – десятки сантиметрів і метри. Якщо є потреба, такий дисплей може бути згорнутий в трубочку або складений в кілька разів, що дозволяє зручно його транспортувати. При необхідності такий дисплей можна витягти з кишені, розгорнути на всю його площину і відповідно його використовувати. На практиці уже реально виготовлено перші такі зразки, а огляд сучасного стану цієї проблеми наведено у спеціальному випуску журналу SID Information Display [13].

У зв'язку з цим, нагадаємо відомий далеко не всім факт, що ще в 1970-их роках, творчо використавши окремі ідеї американського патенту [14], технологію виробництва термоіндикаторних плівок на основі полівінілового спирту з диспергованими в них крапельками холестеричних рідких кристалів було розроблено в Харкові, в тодішньому Всесоюзному науково-дослідному інституті (ВНДІ) монокристалів, під керівництвом Віталія Гавриловича Тищенка. Ці плівки широко використовували для індикації температур та візуалізації теплових полів, зокрема, в медицині, адже прилади типу тепловізорів чи томографів тоді фактично ще не існували. Яскравість кольорів та стабільність характеристик цих плівок перевищувала всі існуючі на той час світові аналоги. Плівки, що збереглися з того часу, ще й зараз є вповні функціональними і вражают багатьох потенційних замовників. Тоді ж було налагоджено виробництво медичних і кімнатних термометрів на основі цих плівок.

Останнім досягненням цього колективу харківських вчених були термоіндикаторні покриття, які можуть наноситися на поверхні великої площині і довільної форми. На жаль, з різних причин результати цих робіт залишилися майже невідомими науковій громадськості – світ побачили лише поодинокі публікації [15]. І тільки через 10-15 років цей напрямок використання рідких кристалів привернув увагу

дослідників в інших країнах і на XI Міжнародній конференції з рідких кристалів (Берклі, США, 1986 р.) термоіндикаторні плівки та термометри рекламивалися окремими фірмами як зразки нової продукції.

Приблизно в цей самий час розпочався також бум навколо полімерно-диспергованих рідких кристалів (PDLC), коли в полімерні матриці почали вводити не тільки холестерики, а ще і нематики, і були зроблені перші кроки до реалізації в плікових дисплеях звичайних електрооптичних ефектів. Тут треба сказати, що автори перших робіт по PDLC [16] у своїх статтях відзначали, що “базовим підґрунтам” для розвитку їх підходу стали роботи Олега Лаврентовича [17], на той час молодого українського науковця з Інституту фізики у Києві. Зарані Інститут фізики є провідною установою Національної академії наук (НАН) України з рідокристалічної тематики, а Олег Дмитрович Лаврентович є директором Інституту рідких кристалів Кентського університету в Сполучених Штатах Америки.

Ще одним напрямком сучасних технологій у галузі рідких кристалів, виникнення і розвиток якого тісно пов’язаний з Україною, є так звані “лазери на рідких кристалах”, активованих барвниками, з керованою частотою генерації. Активним середовищем у таких лазерах є тонкий шар холестеричного рідкого кристалу, допованого органічним барвником-люмінофором. При збудженні (“накачці”) лазерним випромінюванням за умови досягнення певного порогу інтенсивності, відбувається лазерна генерація в тому випадку, якщо смуга люмінесценції барвника знаходиться в межах смуги селективного відбивання планарної текстури холестерика. Довжина хвилі інтенсивної лазерної генерації визначається центром смуги селективного відбивання для стероїдних холестеричних рідких кристалів з малим двопроменевозаломленням (показник заломлення n є близьким до 0.05) і довгохвильовим краєм смуги селективного відбивання для індукованих холестеричних рідких кристалів з n в 2-4 рази більшим. Оскільки спектральним розташуванням смуги селективного відбивання можна відносно легко керувати (існує багато методів контролюваної зміни кроку спіралі холестерика, величина якого і визначає положення смуги селективного відбивання), на основі цього ефекту були створені нові лазери на барвниках, частоту генерації яких можна змінювати. Такі лазери називають ще лазерами з розподіленим зворотнім зв’язком (РЗЗ-лазерами), оскільки шар допованого барвником холестеричного рідкого кристалу окрім того, що вже є активним середовищем, відіграє водночас роль дзеркала-резонатора, відбивання від якого здійснюється в результаті бреггівського розсіяння світлової хвилі певної кругової поляризації.

Вперше у світі такі лазери було створено в уже згадуваному Інституті фізики НАН України [18,19]. Протягом багатьох років вчені з Інституту фізики за участю колег з Харкова вивчали фізичні процеси генерації в такому лазері. Світова наукова спільнота не одразу сприйняла нову ідею, і лише через деякий час почали з’являтися публікації, автори яких кілька разів заново “відкривали” лазери із переналаштуванням на барвниках, що використовують холестеричні рідкі кристали [20-22].

Вважаємо необхідним відзначити і той факт, що українські фізи-

ки мають абсолютний пріоритет у дослідженнях в області лазерної фізики рідких кристалів, що зараз є уже загальновизнаним. Okрім вищезгаданих лазерів із переналаштуванням на основі холестериків, в Інституті фізики НАН України вперше в світі була одержана лазерна генерація в рідкому кристалі нематичного типу [23] і вперше в світі було створено лазерне дзеркало на основі холестеричних рідких кристалів [24]. Перелік пionерських робіт українських фізиків у цій сфері можна продовжувати, згадавши РЗЗ-лазери на основі домішкових нематиків [25], частотою генерації в яких можна керувати слабким електричним полем і, зовсім нещодавно, створення в Інституті фізики НАН України разом з колегами з харківського Інституту сцинтиляційних матеріалів, реверсивно фотоперестроюваного РЗЗ-лазера на основі холестеричного рідкого кристалу [26].

Одним із напрямків для потенційних застосувань таких лазерів є створення лазерних проекційних екранів. Інтенсивність випромінювання різних кольорів в такому екрані забезпечує чітке відображення візуальної інформації на фоні яскравого сонячного освітлення. Оскільки лазерна генерація в холестеричних рідких кристалах не супроводжується процесами переорієнтації молекул рідкого кристалу, швидкодія такого екрану буде на такому рівні, що дозволить ефективно керувати зміною зображення в ньому з допомогою відеосигналу.

На сьогодні найбільш суттєвим практичним застосуванням рідких кристалів у лазерній техніці та індустрії є лазерні дзеркала на основі холестеричних рідких кристалів. Їх особливістю є відбивання в резонаторі лазера світла тільки певної кругової поляризації. Це дозволяє досить просто отримувати з такими дзеркалами одномодовий режим генерації, що і використовується в сучасних потужних неодимових лазерах з енергією в десятки джоулів, які працюють у частотному і неперервному режимах. Лазерні дзеркала на основі холестеричних рідких кристалів, внаслідок їх рідкого стану, виявилися найстійкішими щодо дії коротких пікосекундних імпульсів потужного неодимового лазера в установці “OMEGA” при Рочестерському університеті у США, яка використовується для дослідження лазерного термоядерного синтезу.

Аналізуючи “український слід” у рідкокристалічній проблематиці, не можна не згадати ще одну жилу, яка в умовах сьогодення особливо потужно підживлює цей слід. Мова іде про цілу когорту вчених-дослідників, які останніми роками зайняли дуже помітне місце в рідкокристалічній науці, успішно працюючи в провідних світових наукових центрах, але свій шлях в науку вони розпочинали саме в університетах та наукових інституціях України. Ми вже згадували тут прізвище Олега Лаврентовича, який з 1992 року очолює Інститут рідких кристалів при Кентському університеті в Сполучених Штатах Америки. Монографію [27], написану Лаврентовичем у співавторстві з Морісом Клеманом, можна рекомендувати всім – від студентів до фахівців високого рівня – як один з найкращих викладів основних питань фізики рідких кристалів та пов’язаних із ними напрямків⁵. Подібних

⁵Це один з небагатьох прикладів, коли опубліковану на Заході книгу українського вченого переклали російською мовою і видали в Москві [28]. Цікава деталь - група російських вчених на чолі з С.О.Пікіним та В.Є.Дмитриєнком, які здійснили переклад, високо оцінивши у передмові науковий авторитет авторів, замінили назву

прикладів можна навести багато, але нехай це вже буде темою наступних, більш докладних досліджень. Цей же невеличкий екскурс, на наш погляд, дозволяє більш чітко розставити акценти і при потребі зробити належну оцінку наукового потенціалу України навіть у тих напрямках науково-технічного прогресу, які зараз видаються майже повністю монополізованими країнами Заходу та Східної Азії. Наведені дані є досить маловідомими, про них не часто згадують у сучасних монографіях та оглядах про рідкі кристали. Нам видається, що в теперішній час, коли так гостро стоїть питання про пошук Україною свого місця в сучасному глобалізованому світі, збереження історичної пам'яті в широкому сенсі вимагає уваги і до таких, на перший погляд, незначних деталей. Ці знання повинні додати впевненості і наснаги наступним поколінням українських вчених.

Що ж стосується спостереження рідкокристалічного стану у Львівському університеті в 1861 році, то детальний опис досліджень, у яких з використанням сучасних калориметричних та спектроскопічних методів були відтворені умови експерименту Планера [2] і надано відповідну інтерпретацію результатів, а також окремі факти біографії та наукової діяльності Юліуса Планера, зокрема, про той період його життя (1855-1863 рр.), який пов'язаний із Львівським університетом, були опубліковані нещодавно у журналі Condensed Matter Physics в серії статей [29-31]. Таким чином, маємо всі підстави стверджувати, що в 2011 році виповнюється 150 років з часу публікації першого наукового повідомлення про спостереження щонайменше, термотропного рідкокристалічного стану речовини.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Reinitzer F. Monatshefte für Chemie. 1888. **9**. 421-441
- [2] Planer Annalen der Chemie und Pharmacie. 1861. **118**. 25-27.
- [3] Lehman O. Zeitschrift für Physikalische Chemie. 1889. **4**. 462-472.
- [4] Сонин В.П. Дорога длиною в век: Из истории открытия и исследования жидких кристаллов, 1988, Наука, Москва, 224.
- [5] Семиноженко В.П., Лисецкий Л.Н. В кн.: “Юбилей науки - 1988”, 1989, Наукова думка, Київ, 191-203.
- [6] Landau L.D. ЖЭТФ. 1937. **7**. 627.
- [7] de Gennes P.G. Molecular Crystals Liquid Crystals. 1971. **12**. 193.
- [8] Demus D., Goodby J.W., Gray G.W., Spiess H.W. and Vills V. Physical properties of liquid crystals. 1999, Wiley-VCH.

оригіналу – “Фізика м'якої речовини” (“Physics of Soft Matter” англійською мовою) – на “Фізика частично упорядочених сред” російською мовою, аргументувавши, що такий термін є більш звичним для російського читача. Принагідно зауважимо, що в українській науковій літературі термін “м'яка речовина” розглядається вже як усталений. Так, для прикладу, Наукова рада з проблеми “Фізика м'якої речовини” була створена при Відділенні фізики і астрономії НАН України ще у травні 2000 року.

- [9] *Collings P.J.* Liquid Crystals: Nature's Delicate Phase of Matter. 2002, 2nd Edition, Princeton University Press.
- [10] *Oswald P. and Pieransky P.* Nematic and Cholesteric Liquid Crystals: Concepts and Physical Properties Illustrated by Experiments. 2001, Liquid Crystals Book Series, Vol. 4. CRS Press Taylor & Francis Group.
- [11] *Crawford G.P. and Zumer S.* Liquid Crystals In Complex Geometries. 1996, Taylor & Francis Ltd, London.
- [12] *Kitzerow H.-S. and Bahr C.* Chirality in Liquid Crystals. 2001, Partially Ordered Systems Series, Springer.
- [13] *Khan A.* SID Information Display. 2011. **42**. 10.
- [14] *Патент США 3.* 1968/1971. 578,844.
- [15] *Шевчук С.В., Махотило А.П., Тищенко В.Г.* В сб.: "Холестерические жидкие кристаллы", 1976, Изд.СО АН СССР, Новосибирск, 67.
- [16] *Doane J.W., Vaz N.A., Wu B.G., Zumer S.* Applied Physics Letters. 1986. **48**. 269.
- [17] *Боловик Г.Е., Лаврентович О.Д.* ЖЭТФ. 1983. **85**. 1997-2010.
- [18] *Ильчишин И.П., Тихонов Е.А., Тищенко В.Г., Шпак М.Т.* Письма в ЖЭТФ. 1980. **32**. 27.
- [19] *Ильчишин И.П., Клеопов А.Г., Тихонов Е.А., Шпак М.Т.* Известия АН СССР. Сер. физ. 1981. **45**. 1376.
- [20] *Kopp V.I., Zhang Z.-Q., Genack A.Z.* Progr. Quant. Electr. 2003. **27**. 369.
- [21] *Ozaki M., Kasano M., Ganzke D., Haase W., et al.* Adv. Mater. 2002. **14**. 306.
- [22] *Lin T.H., Chen Y.-J. Wu C. et al.* Applied Physics Letters. 2005. **86**. 161120.
- [23] *Ильчишин И.П., Тихонов Е.А., Шпак М.Т., Дорошкин А.А.* Письма в ЖЭТФ. 1976. **24**. 336.
- [24] *Ильчишин И.П., Тихонов Е.А., Тищенко В.Г., Шпак М.Т.* Квантовая электроника. 1978. **5**. 2637.
- [25] *Ilchishin I.P., Maslov P.Yu., Tikhonov E.A., Lipnitsky S.O., Stepanov A.A.* Molecular Crystals Liquid Crystals. 2007. **467**. 235.
- [26] *Ільчишин І.П., Лисецький Л.М., Мікитюк Т.В., Сербіна М.І.* Український Фізичний Журнал. 2011. **56**. 334.
- [27] *Kleman M., Lavrentovich O.D.* Soft Matter Physics. 2003, Springer.

- [28] Клеман М., Лаврентович О.Д. Основы физики частично упорядоченных сред, 2007, Физматлит, Москва.
- [29] Lisetski L. Condensed Matter Physics. 2010. **13**. 33604.
- [30] Trokhymchuk A. Condensed Matter Physics. 2010. **13**. 37002.
- [31] Bilyy R., Lutsyk A. Condensed Matter Physics. 2010. **13**. 37003.

**TOWARDS A UKRAINIAN TRACE IN THE HISTORY OF
DISCOVERY, STUDIES AND MODERN APPLICATIONS OF
LIQUID CRYSTALS**

Longin LISETSKII, Andrij TROKHYMCHUK

Institute for Scintillation materials, NAS of Ukraine, Kharkiv 61001, Ukraine
Institute for Condensed Matter Physics, NAS of Ukraine, Lviv 79011,
Ukraine

The facts that illustrate participation of the scientists and researchers from ukrainian universities and institutions in the historical process of a discovery of liquid crystalline state of matter as well as in the theoretical and experimental studies one of the most wonderful material of the present days are reported.