

**Список літератури:** 1. *Из редакционной почты.* Лист до редакції журналу «Природа» І. Л. Гамова. Коментар В. Я. Френкеля // Природа. – 1990. – С. 75 – 77. 2. *Колтачихіна О. Ю.* Лев Якович Штрум – забудьте ім'я української науки / О. Ю. Колтачихіна // Наука та наукознавство. – 2008, № 4. – С. 164–169. 3. *Павленко Ю. В.* «Дело» УФТИ. 1935 – 1938 / Ю. В. Павленко, Ю. Н. Ранюк, Ю. А. Храмов. – К. : Феникс, 1998. – 323 с. 4. *Сарданашвили Г. А.* Дмитрий Иваненко – суперзвезда советской физики: Ненаписанные мемуары / Г. А. Сарданашвили. – М. : Либроком. – 2010. – 320 с. 5. *Фотографія* учасників і Всесоюзної конференції з теоретичної фізики (Харків, 1929). – особистий архів В. С. Савчука. 6. *Фотоальбом* Д. Д. Иваненко / електронний ресурс: режим доступу: <http://webcenter.ru/~sardan/ivphoto.html> 7. *Френкель В. Я.* Возвращается Гамов / В. Я. Френкель, А. Д. Чернин // Природа. – 1989. – № 9. – С. 82–102. 8. *Френкель В. Я.* Профессор Фридрих Хоугерманс: работы, жизнь, судьба / В. Я. Френкель. – СПб : Издательство ПИЯФ РАН, 1997. — 200 с. 9. *Щербак О. А.* Лев Якович Штрум та його внесок в теорію надсвітлових рухів / О. А. Щербак // Вісник Дніпропетровського університету. – 2011. – Т. 19, № ½. Серія Історія і філософія науки і техніки. – Вип. 19. – С. 144–153.

*Надійшла до редакції 12.10.11*

УДК 665 (09)

*А. П. БЄЛІНСЬКА*, НТУ «ХП»

*Л. І. ПЕРЕВАЛОВ*, канд. техн. наук, НТУ «ХП»

*О. М. КРИВОЛАПОВ*, ТОВ «КоронаАГРО»

## **РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ШКОЛИ ХІМІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ЖИРІВ В ХАРКІВСЬКОМУ ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ІНСТИТУТІ НАПРИКІНЦІ ХІХ – В ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТЬ**

В статті рассмотрено основание и развитие Харьковской научной школы в области химии и технологии жиров и жирозаменителей в конце XIX – в первой половине XX веков.

У статті розглянуто заснування і розвиток Харківської наукової школи в галузі хімії і технології жирів та жирозамінників наприкінці ХІХ – в першій половині ХХ століть.

The article considers the base and development Kharkov scientific school in chemistry and technology of fats and fat substitutes at the end of XIX – the first half of the XX century.

**Постановка проблеми.** Хімія і технологія жирів синтезує досягнення багатьох напрямків хімічної науки і галузей техніки, накопичених дослідниками протягом багатьох поколінь. Однією з перших її наукових шкіл у Російській імперії і першою на території України була наукова школа, створена в Харківському технологічному інституті зі дня його заснування О. П. Лідовим. Тому закономірним є інтерес до історії даної галузі науки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** свідчить, що головна увага в них приділяється сучасному розвитку хімії і технології жирів. Історичні

довідки досить коротко і фрагментарно подано, як правило, лише у науково-популярних [1, 2] або навчальних [3] виданнях. Опосередковано історію розвитку галузі викладено у фаховій літературі – з приводу ювілеїв видатних науковців та організацій, причому, як правило, ретроспектива обмежується кількома десятиріччями [2, 4, 5]. Тому дослідження розвитку школи хімії та технології жирів в Харківському технологічному інституті наприкінці XIX – в першій половині XX століть можна виділити як **невирішену раніше частину загальної проблеми**.

Згідно з цим, **метою** даної роботи є відтворення на основі опублікованих матеріалів історії розвитку наукової школи хімії та технології жирів Харківського технологічного, а згодом і політехнічного інституту, протягом означеного проміжку часу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Технологія жирів, як і всі інші види людської діяльності, розвивалася у відповідності з суспільними потребами – об'єктивними за своїм характером та походженням інтересами і були зумовлені економічними відносинами у суспільстві та місцем різних спільнот у відносинах [6]. Рушійною силою розвитку технології жирів стали потреби суспільства у нових продуктах харчування, фармацевтичній продукції, захисних та декоративних покриттях, парфумерії і косметиці, медицині, а також у мастильних матеріалах. Нарівні з вуглеводами і білками, жири – один з головних компонентів клітин тварин, рослин і мікроорганізмів. Ці речовини дали ім'я цілому класу органічних сполук – ліпідів (від грецького слова *λίπος* – жир) [3].

При проведенні історично-наукового аналізу зародження та розвитку хімії та технології жирів необхідно дослідити та систематизувати численні, різні за тематикою і спрямованістю літературні джерела. Високим досягненням хімії і технології жирів сприяли значні наукові і технічні звершення визначних європейських вчених. Використання жирів і олій аж до середини минулого сторіччя ґрунтувалося на емпіричних знаннях, які накопичувалися повільно, протягом багатьох століть. Низка важливих відкриттів, які стосувалися хімічної природи жирів і слугували джерелом для наукових звершень хіміків-технологів Харківського технологічного інституту, було зроблено вже в XIX ст. [7]. А саме: отримання в 1779 році шведським фармацевтом К. Шееле гліцерину – речовини, що входить до складу молекул жирів [8]; встановлення в 1823 році гліцеридної природи жирів французьким хіміком-органіком М. Шеврелем, автором шеститомної

монографії «Хімічні дослідження тіл тваринного походження», присвяченої оліям та жирам [9]; дослідження реакцій омилення жирів у 1834 році німецьким хіміком-органіком Ф. Рунге [10]; виділення в чистому вигляді пальмітинової і оцтової кислот у процесі лужного плавлення олеїнової кислоти у 1841 році німецьким лікарем Г. Варентрапом [11]; виділення ерукової кислоти з олії гірчичного насіння в 1849 році англійським хіміком Дарбі [12]; отримання аналогів природних жирів взаємодією гліцерину та жирних кислот у 1854 році французьким хіміком П. Бертло [13].

Саме з П. Бертло підтримував тісні зв'язки видатний хімік, родоначальник казанської «бутлеровської» школи російських хіміків А. М. Бутлеров, зустрічалися автор періодичного закону хімічних елементів Д. І. Менделєєв, а також В. Ф. Лугиніні, П. Д. Хрущов, учень А. М. Бутлерова В. В. Марковников та інші російські хіміки, деякі з них подовгу працювали в його лабораторії [13]. Таким чином, завдяки спілкуванню Бертло з плеядою російських хіміків європейська передова наукова думка в галузі технології жирів отримала широке поширення в Російській імперії, де була започаткована низка наукових шкіл (Петербург, Казань, Харків).

Проте фундаментальні дослідження в хімії жирів розвивалися в той час значно повільніше. Наприкінці ХІХ ст. їх прискорили дослідження професора Казанського університету О. М. Зайцева, учня А. М. Бутлерова. Роботи О. М. Зайцева можна узагальнити таким чином: вперше отримано з природних ненасичених кислот оксікислоти, а також тверді і практично не розчинні поліоксікислоти; встановлено умови ізомеризації кислот під впливом сірчаної кислоти, пов'язані з переміщенням подвійного зв'язку, а також метод отримання з ізомерних жирних кислот ізомерних діоксістеаринових кислот, що мало ще й істотний практичний інтерес [14].

Харківські технологи-«жировики», в свою чергу, мали вагомні здобутки в досягненні вчених-попередників, збагатили науку про технологію жирів. Засновником Харківської наукової школи в галузі хімії і технології жирів став інженер-технолог Олександр Павлович Лідов (1853–1919 рр.). Працюючи у Харківському технологічному інституті від дня його заснування спочатку ад'юнктом-професором, а з 1902 р. – ординарним професором хімічної технології, з 1892 р. до 1919 р. завідував кафедрою технології органічних речовин і барвників [15]. Курс технології жирів викладався в Харківському технологічному інституті з 1885 р.

Як на найбільш значні роботи в хімії і технології жирів О. П. Лідова можна вказати наступні: 1) вивчення елаїдинової реакції, яка протікає при взаємодії олеїнової кислоти з сумішшю оксидів азоту ( $\text{NO}_2$  і  $\text{NO}$ ), що виділяються при нагріванні азотної кислоти з миш'яковистим ангідридом. Пізніше елаїдинова реакція полягала у змішуванні олії, азотної кислоти і ртуті у співвідношенні 10:5:1 і була корисна тим, що по визначенню часу застигання цієї реакційної суміші можна було судити про якість оливкової олії. Чиста оливкова олія затвердівала через 1 годину, а її змішування з рапсовою, з метою фальсифікації, значно збільшувало час застигання реакційної суміші [16].

2) Вивчення складу різноманітних олій та жирів, наприклад, екзотичної турнантової олії (сорту оливкової олії, що готується з оливок, які зазнали ферментації). Ця олія має здатність давати з розчинами лугів стійку емульсію і використовувалася для закріплення пігментів на тканинах з рослинних волокон. Важливе значення мало також дослідження вовняного жиру – суміші ефірів холестерину та ізохолестеріну з ароматичними спиртами у вільному стані. Актуальність розробки цієї проблеми мало величезне значення для утилізації та знезараження спускних вовномийних вод) [17, 18].

3) Аналіз продуктів нітрування жирів і продуктів відновлення останніх – кетонів та альдегідів, які знайшли широке застосування у виробництві триарилметанових барвників, у парфумерії, а також як вихідний продукт для отримання синтетичних волокон [19].

Велику частину хімічних робіт О. П. Лідова опубліковано в «Журнале Российского физико-химического общества», «Техническом Сборнике», «Известиях Южно-Российского Общества Технологов», «Вестнике жировых веществ» та інших, а також у іноземних технічних журналах. Йому належить книга «Химия жиров и восков», на якій виховувалося не одне покоління російських, а згодом і радянських фахівців з технології жирів [20]. Навіть зараз ці матеріали залишаються цікавими для науковців.

Яскравим представником харківської наукової школи хімії і технології жирів Харківського технологічного інституту був учень професора Казанського університету А. М. Зайцева і професора Харківського технологічного інституту О. П. Лідова, видатний хімік-органік і технолог, професор Сергій Олексійович Фокін (1865–1917 рр.). У 1898 році він закінчив Харківський технологічний інститут, другий навчальний заклад після Казанського університету, і працював у ХТІ до 1910 року [21].

С. О. Фокін виконав низку блискучих робіт у галузі хімії і технології жирів. Зокрема, ним вперше було встановлено, що платинова чорнота є ефективним каталізатором реакції гідрогенізації олій (каталітичного приєднання водню до складних ефірів гліцерину і ненасичених жирних кислот). Гідрогенізація рослинних олій та рідких жирів морських тварин і риб проводить для отримання твердих жирів (саломасів). Саломаси застосовуються і донині в залежності від фізико-хімічних показників для харчових (виробництво маргарину, кулінарних жирів і та ін.) та технічних (виробництво мила, стеарину і ізолюючих матеріалів) галузей. За безпосередньої участі С. О. Фокіна в 1909 році в Казані була побудована і введена в експлуатацію перша в Російській імперії промислова установка для гідрування жирів [22].

Професором С. А. Фокіним виконані фундаментальні роботи в галузі ферментативного гідролізу жирів – розщеплювання жирів на гліцерин та жирні кислоти за допомогою біологічних каталізаторів – ферментів (1906 р.). Ним був розроблений метод визначення «водневого числа» ненасичених сполук, зокрема жирів, заклавши основу для вивчення кінетики каталітичного гідрування (1907 р.). Вперше також досліджено висихання олій та процес дегідратації (реакції з відщепленням молекул води) рицинолевої кислоти (1908 р.) і обґрунтовано її використання в оліфоварінні майже на 20 років раніше, ніж це було зроблено в Західній Європі [23].

У 20-х рр. ХХ ст. Харківську наукову школу хімії і технології жирів очолив учень професора О. П. Лідова, видатний вчений і педагог, лауреат Державної та Ленінської премій СРСР Борис Никанорович Тютюнников (1895–1985 рр.) [24]. Закінчивши Харківський технологічний інститут в 1918 році, працював у ньому більше 60 років. З 1929 р. до 1979 р. завідував створеною ним же кафедрою технології жирів [2, 4, 5].

У післявоєнний період в країні гостро постало питання забезпечення населення харчовими жирами. У зв'язку з цим перед кафедрою технології жирів Харківського політехнічного інституту виникла необхідність у прискоренні вирішення проблеми заміни харчових жирів синтетичними жирозамінниками. Рішенням Ради Міністрів СРСР було затверджено програму створення нових виробництв: синтетичних жирозамінників, синтетичних миючих засобів та поверхнево-активних речовин. І, як наслідок багаторічних досліджень попередніх поколінь науковців, у 1950 році вперше в СРСР у Харківському політехнічному інституті на кафедрі, яку очолював Б.Н. Тютюнников, було організовано підготовку інженерів-технологів для

виробництв, що продукують синтетичні жирні кислоти, поверхнево активні речовини і синтетичні миючі засоби. Таким чином було забезпечено кваліфікованими кадрами нову галузь промисловості синтетичних жирозамінників [4].

**Висновки.** Підводячи підсумки, варто відзначити, що наприкінці ХІХ – на початку ХХ століть основними напрямками наукових досліджень харківських хіміків і технологів-«жировиків» стало вивчення складу олій та жирів; дослідження специфічних реакцій триацилгліцеридів і супутніх речовин олій та жирів, а також аналіз продуктів тих реакцій; розробка методів визначення характеристик олій та жирів. Також велись роботи з дослідження реакцій гідрування та сульфування олій, результатом чого стало створення нових виробництв: саломасів, синтетичних жирозамінників, синтетичних миючих засобів та поверхнево-активних речовин.

Отже, аналіз процесу розвитку наукових знань з хімії і технології жирів засвідчує, що становлення нових галузей науки і техніки значною мірою залежить від оптимального поєднання соціально-економічних та суспільно-політичних чинників. Поступ науки пов'язаний з центрами, де існують потужні науково-технічні заклади. У цих закладах формуються наукові школи, які безпосередньо впливали на розвиток науки та впровадження наукових розробок у виробництво.

**Список літератури:** 1. Слово о профессоре А.П. Лидове / А.Пырин // Ленинские кадры. – 1985. – № 20. – с. 3. 2. Человек живой и близкий / С.Землянская // Политехник. – 1995. – № 18. – с. 2. 3. Хімія жирів : Підручник / За ред. Ф.Ф. Гладкого. – Харків: НТУ «ХП», 2002. – 452 с. 4. Науменко П.В. Борис Никанорович Тютюнников: специалист в области технологии жиров / П.В. Науменко // Масложирова промышленность. – 1984. – № 12. – с. 26-28. 5. К семидесятилетию со дня рождения Б. Н. Тютюнникова // Масложирова промышленность. – 1970. – № 8. – с. 45. 6. Айзикович А. Общественные интересы / А. Айзикович // Философская энциклопедия. – Т. 4. – М. : Советская энциклопедия, 1967. – С. 116–117. 7. Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии / А. Азимов. – М. : Мир, – 1983. – 187 с. 8. Карл-Вильгельм Шееле [Електронний ресурс] / Великие ученые. – Режим доступа : <http://www.alhimik.ru/teleclass/pril/scheele.shtml>. – Останній доступ : 2011. – Назва з екрану. 9. Мишель Эжен Шеврель Биографии химиков [Електронний ресурс] / Allchem. – Режим доступа : <http://allchem.ru/pages/history/6163>. – Останній доступ: 2011. – Назва з екрану. 10. Биографии великих химиков / Пер. с нем. под ред. Г.В. Быкова – М. : Мир, – 1981. – 320 с. 11. Ackman R.G., Linstead P., Wakefield B.J. Organic reactions in strong alkalis [Text] / R.G. Ackman, P. Linstead, B. J. Wakefield // Fission of ethylenic acids (the varrentrapp reaction) Tetrahedron. – Vol. 8. – Is. 3–4., – 1960. – P. 221-238. 12. Соловьев Ю. И., Трифонов Д. Н., Шамина А. Н. История химии. Развитие основных направлений современной химии / Ю.И. Соловьев, Д.Н. Трифонов, А.Н. Шамина. – М.: Просвещение, – 1984. – 335 с. 13. Пьер-Эжен-Марселен Бертелло [Електронний ресурс] / Великие ученые. – Режим доступа : <http://www.alhimik.ru/teleclass/pril/berthelot.shtml>. – Останній доступ:

2011. – Назва з екрану. **14.** *Люди* русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники. Александр Михайлович Зайцев [Электронный ресурс] / Под ред. С.И. Вавилова. М., Л.: Гос. изд-во техн.-теор. лит-ры. – 1948. – Режим доступа: <http://library.istu.edu/hoepersonalia/zaitsev.pdf>. – Останній доступ: 2011. – Назва з екрану. **15.** *Харьковский* политехнический институт. 1885-1985 – X., Издательство при Харьковском государственном университете издательского объединения «Вища школа». – 1985. – 223 с. **16.** *Очерк* общей истории химии. Развитие классической химии в XIX столетии / Н.А. Фигуровский. – М.: Наука, – 1979. – 477 с. **17.** *Технология* органических веществ: лекции, читан. в Харьков. технолог. ин-те проф. А. П. Лидовым в 1890-1891 уч.г. / А. П. Лидов. - Харьков : [б. и.], 1891. - 464 с. ; (26 см). - Б.ц. **18.** *Введение* в химическую технологию : курс лекций / А. П. Лидов. - Издание Кн. магазин П.А. Брейтигама в Харькове. - Москва : Типо-лит. Т-ва И. Н. Кушнарв и К, 1903. - 171 с. : 34 ил. ; (25 см). - Рекл. библиогр. работ автора в конце изд-я. - Б.ц. **19.** *Руководство* к химическому исследованию жиров и восков : курс лекций / А. П. Лидов ; Харьковский технологический институт). - Харьков : Тип. К. Счасни, 1894. - 372 с. : 37 рис. ; (24 см). - Б.ц. **20.** *Химия* жиров и восков / А.П. Лидов – Изд. Масла и жиры:технология жиров ,эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов. – Информационный бюллетень ИД Отраслевые ведомости. – Специальное издание. **21.** *Очерк* общей истории химии. Развитие классической химии в XIX столетии / Н.А. Фигуровский. – М.: Наука, – 1979. – 477 с. **22.** *Несмелой В. В.* К истории промышленности гидрогенизации жиров в России / В. В. Несмелой // Успехи химии. – 1949. – т. 18. – №. 4. – с. 14–16. **23.** *Процесс* окисления высыхающих растительных масел / С.О.Фокін // Журнал Русского физ.-хим. об-ва. Часть химическая. – 1907. – т. 39. – с. 609-615. **23.** *Лауреаты* Государственной премии. Среди награжденных Тютюнников Б.Н. – доктор технических наук, профессор ХПИ // Красное знамя. – 1968. – 14 ноября. – с. 1.

*Надійшла до редколегії 11.11.11*