

УДК 54:378.1

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ-ХІМІКІВ У ХАРКІВСЬКОМУ ПРАКТИЧНОМУ ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ІНСТИТУТІ

Черниш І.М., аспірантка

(Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)

В статье предпринята попытка изучения и анализа становления специального химического образования в первом высшем техническом заведении Украины. Привлечение богатого архивного материала позволяет проиллюстрировать условия зарождения основных направлений в специализации выпускников Харьковского практического технологического института. Уделено внимание организации учебного процесса, формированию материально-технической базы и кадровой политике образования инженера-химика.

The article concerns with some aspects of studying special chemical education in the first Ukrainian higher technical institute. The basic directions of chemist's specialization in Kharkiv technological institute are illustrated by using the funds of different archives. The plot of curriculum, material and technical base, selection of scientific personnel in training engineers is estimated.

Вирішення сучасних проблем вищої технічної школи з підготовки спеціалістів, працевлаштування випускників, подолання труднощів та непорозумінь у зв'язку з прийняттям Болонської угоди вимагає дослідження історії становлення та розвитку вітчизняної професійної освіти. На початок ХХ століття у зв'язку з диференціацією технічних знань, виникненням нових технічних дисциплін вища технічна школа вимушена була взяти курс на спеціалізоване навчання. Зародження фахової інженерної хімічної освіти бере свій початок з відкриття на півдні Росії у 1885 р. Харківського практичного технологічного інституту (ХПТІ). Раніше подібну підготовку здійснювали університети. Вивчення постановки викладання теоретичних, експериментальних та спеціально-технічних предметів відкриває можливості для всебічної характеристики галузевої підгото-



вки спеціалістів у першому вищому технічному закладі.

Серед літературних джерел, які присвячені висвітленню процесу становлення вищої технічної освіти в Україні, необхідно відзначити роботу В.І. Онопрієнка та Т.О. Щербань [1]. Це дослідження дає масштабну картину формування вищих політехнічних шкіл: Харківського технологічного, Київського політехнічного, Катеринославського гірського інститутів тощо. Довідниково-документальні праці з історії Харківського політехнічного інституту містять лише загальні відомості про навчальні програми та спеціалізацію випускників, не приділяючи достатньо уваги фаховій підготовці майбутніх спеціалістів [2-5]. Питання єдності фундаментальних складових освіти інженера-хіміка – організації навчального процесу, науково-дослідної роботи професорсько-викладацького

складу, матеріально-технічної бази нами розглядалося раніше [6]. Такий стан вивчення питання обумовлює, перш за все, необхідність дослідити, залучаючи архівні матеріали, та ретельно проаналізувати умови формування основних напрямків спеціалізації студентів хімічного відділення інституту.

Основні напрямки спеціалізації майбутнього спеціаліста були закладені проектом Харківського практичного технологічного інституту. Новий вищий технічний заклад будувався на взірці Санкт-Петербурзького практичного технологічного інституту з урахуванням місцевих особливостей та природних можливостей краю. Складність організації навчального процесу полягала в досить великій різноманітності галузей промисловості, в яких би міг реалізувати себе випускник, постійному ускладненні рівня техніки. Перший директор ХПТІ проф. В.Л. Кирпичов серед особливостей підготовки інженера зазначав, що недостатньо вивчати виключно теоретичні предмети, разом з тим інженер повинен ознайомитися з прикладними науками, різними відділами механічної та хімічної технології, які дають можливість найглибше ознайомитися з фабричними та заводськими виробництвами [7, Спр. 111 – Арк. 51].

Наприкінці XIX століття Харків був одним з важливих торговельних та промислових центрів Південного промислового району Росії. На той час у регіоні найбільш розвинутими були цукробурякова промисловість, винокуріння, пивоваріння та солеваріння. Маслоробне, олійницьке, шкіряне, миловарне, клеєварне, паперове, фаянсове та інші види виробництва були нерозвинуті, але мали перспективу розвитку в майбутньому завдяки наявності багатій сировинної бази. Саме спектр промислових підприємств та природних ресурсів краю визначили пріоритетні орієнтири хімічного відділення у ХПТІ.

Починаючи з другого півріччя, першокурсники розподілялися за відділен-

нями – хімічним або механічним. На молодших курсах слухачі хімічного відділення вивчали теоретичні курси фундаментальних, прикладних та технічних наук у комплексі з практичними заняттями в хімічних лабораторіях та майстернях. На III-IV-х курсах центральне місце у викладанні займали прикладні предмети та проектування з них. Підготовка з конкретних галузей хімічної технології розпочиналася по закінченні викладання обов'язкових предметів у другому півріччі четвертого курсу. Старшокурсники вивчали два спеціальних предмета, які вони обирали з запропонованого переліку: кераміка, скло, будівельні матеріали; хімічна технологія мінеральних речовин; технологія вуглеводів (цукор, крохмаль, глюкоза, папір); технологія пірогенних виробництв (нафтова, газова, суха перегонка) та технологія білкових речовин (шкіряне та клеєварне виробництва); технологія виробництв, які побудовані на бродінні (спирт, пиво, вино, дріжджі); технологія жирів (маслоробне, маслоекстракційне, салотопне, воскобійне, миловарне, маргаринове та гліцеринове виробництва); хімічна технологія волокнистих речовин (фарбування, білення, ситцевибивання) та металургія [8, С. 17-23].

Невід'ємною складовою навчального процесу становили екскурсії на заводи та фабрики, а також літня виробнича практика. З метою «необхідного наглядного ознайомлення вихованців інституту с прийомами роботи і важних производств на русских фабриках и заводах» професори О.П. Лідов, Є.Л. Зубашев, В.О. Геміліан проводили екскурсії студентам третього та четвертого курсів на різні промислові підприємства: Харківський газовий завод, Акціонерне товариство „Нова Баварія”, красильну фабрику, миловарний, скляний та інші заводи [7, Спр. 147 - Арк. 18].

При переході з четвертого на п'ятий курс студенти Харківського технологічного інституту протягом літніх канікул проходили практику на заводах та фабри-

ках відповідно до обраної ними спеціальності для ознайомлення з дійсними умовами виробництва, оскільки майбутні технологи повинні «с первых же шагов своих на поприще отечественной техники приносить пользу промышленности» [7, Спр. 127 – Арк. 6].

Виробничими базами були, як правило, заводи цукробурякової промисловості, винокурні, пивоварні тощо. До постійних партнерів інституту з навчальної практики відносяться заводи Товариства нафтового виробництва братів Нобель, яке з зацікавленням ставилось до прийому на практичні літні роботи студентів-технологів. Воно давало можливість практиканту за вибором ознайомитися з двома виробництвами. Крім того, за рішенням правління Товариства, термін перебування студента міг бути збільшений у зв'язку з необхідністю вирішення будь-яких спеціальних питань, що мали зв'язок із справою Товариства або спільний науковий інтерес [7, Спр. 127 – Арк. 1-3]. Літня практика фінансувалася з коштів інституту, а правління фабрик та заводів заохочувало стажерів платною та особливою винагородою.

З 1892 р. статус виробничої практики у навчальному процесі виріс: після повернення з літніх відряджень студенти обов'язково звітували про свої заняття на фабриках, а професори на підставі їх надавали відгуки до Навчального комітету. При визначенні ступеня випускників почали враховувати оцінки з практичних занять «дабы поднять значение занятий в лабораториях и в мастерских, ходатайствовать об изменении этого параграфа Устава в том смысле, чтобы отметки за занятия в химической лаборатории и в химических мастерских каждая в отдельности имели бы значение при определении степени» [7, Спр. 168 – Арк. 25].

Однією з форм звітування про теоретичне та практичне засвоєння навчальних програм слугувала щорічна публічна виставка студентських рисунків, креслень, проектів та робіт в майстернях та лабора-

торіях. Вона давала можливість побачити результати навчання студентів та підсумувати роботу викладачів, внести корективи у навчальний процес.

Виключне значення у формуванні навичок самостійної інженерної діяльності надавалося проектуванню з спеціального предмету, якому повністю був присвячений п'ятий курс. У перші десятиріччя під керівництвом проф. Є.Л. Зубашева виконувались проекти пісочно-цукрових, цукро-рафінадних, пивоварних, винокурних заводів, проф. В.О. Геміліана – паперових, ад'юнкт-професора О.П. Лідова – газові, нафтові, сухої перегонки дерева, білильні, красильні та ситцевибивні виробництва. До того ж студенти цього курсу займались техніко-хімічними аналізами та різними технічними роботами у винокурні, цукрових заводах, красильному, газовому заводі та інших відділах хімічних майстерень інституту під керівництвом Зубашева, Лідова та лаборантів Ситникова та Джонса [7, Спр. 199 – Арк. 6]. До програмних робіт з технології неорганічних речовин відносились проекти заводів сірчаної кислоти, сульфатних та содових, хромпикових, галунових та селітряних, скляних, керамічних виробів, фосфорних сірників тощо. Проектуванню передували випробування, які перевіряли всебічність засвоєння теорії обраного виробництва [7, Спр. 98 – Арк. 92]. Професори оцінювали проекти студентів IV-V-х курсів, обов'язково супроводжуючи їх пояснювальними записками. Кожен рік формувалася екзаменаційна комісія з остаточних іспитів п'ятикурсників, яка складалася з професорів та ад'юнкт-професорів інституту. В одному з листів до Управляючого Харківським навчальним округом зазначалося: „Большинство проектов оказалось составленными весьма серьезно, и при испытании экзаменовавшиеся давали в большинстве случаев весьма основательные ответы на все предлагаемые им вопросы, и выказали хорошее знакомство как с общими основаниями технических на-

ук, так і с спеціальними производствами, к которым относились составленные проекты” [7, Спр. 234 – Арк. 26].

Відповідно до вимог практики, сучасного стану виробництва відбувалося коригування навчальних програм. Враховуючи, що на час відкриття Харківського практичного технологічного інституту на півдні Росії не було вищого навчального закладу з гірничої справи, а також місцеві промислові потреби, випускники хімічного відділення мали в майбутньому стати спеціалістами, які оволоділи практичними методами визначення мінералів, гірських порід та інших копалин. Тому у 1887 р. Навчальний комітет ухвалив рішення про введення на другому курсі хімічного відділення практичних занять з мінералогії, оскільки „для Харьковского технологического института представляет особое значение в виду многочисленных и разнообразных минеральных богатств Юга России, разработка коих принимает постепенно все более и более значительные размеры” [7, Спр. 42 - Арк. 12]. У 1896 р. після розгляду комісією на чолі з проф. В.Л. Кирпичовим проекту програми курсу фізичної хімії, даний предмет було включено до обов’язкових дисциплін слухачів хімічного відділення.

Навчальний комітет Харківського технологічного інституту керувався у складанні програм зразками організації навчального процесу у Санкт-Петербурзькому практичному технологічному інституті (число лекцій, розподіл навчальних предметів за курсами, зміст програм). Враховуючи дев’ятирічний досвід викладання та специфіку місцевих умов, інститут змушений був зробити деякі відступи у навчальних планах. Перш за все, ці зміни обумовлювалися удосконаленнями наук, а, по-друге, викладанням технічних прийомів виробництва, запровадженням нового порядку розподілу робіт на заводах. Реформи в системі викладання інституту були спрямовані на посилення частки різного роду практичних занять, а також торкнулися розв’язання бо-

лючих питань щодо поєднання практичних занять з теоретичним курсом, дотримання певної узгодженості у вивченні хімічних дисциплін.

Так, оволодіння курсами хімічної технології мінеральних речовин потребувало знання прийомів аналітичної хімії. Тому пропонувалося запровадити заняття з якісного аналізу з другого курсу паралельно з читанням лекцій з загальної хімії металів та аналітичної хімії. Внаслідок чого у навчальному процесі відбувся перерозподіл навчальних дисциплін між курсами, а також впровадження проектування парового котла та окремого курсу з технології волокнистих речовин [7, Спр. 233 – Арк.1-3]. У зв’язку з поширенням використання електрики в різних хімічних виробництвах у 1899 р. до програми четвертого курсу було включено обов’язковий курс прикладної електрохімії [7, Спр. 310 – Арк. 2]. Введенням у навчальну програму у 1898/1899 навчальному році обов’язкових курсів з політичної економії та статистики, фабричної гігієни сприяло прищепленню майбутнім спеціалістам методів господарювання та обізнаності в економіці підприємств [7, Спр. 316 – Арк. 8]. Навчальний процес мав на меті надати студентам інституту відомості з усіх виробництв, зупиняючись на найбільш розвинутих та важливих для промислового південно-східного району Росії.

Високий рівень підготовки майбутніх інженерів забезпечувався залученням до викладання профільних дисциплін найкращих викладачів та практиків. Згідно з Статутом інституту, викладання хімії, хімічної технології, фізики, механіки, механічної технології, будівельного мистецтва, а також керівництво практичними заняттями покладалося на професорів та ад’юнкт-професорів, які обов’язково призначалися з числа осіб з науковим ступенем та досвідчених у своїй спеціальності. Механіками та лаборантами були особи з вищою освітою за спеціальністю, відповідно до якої вони проводили заняття в

інституті [8, С. 7]. В перші роки діяльності інститут отримав солідну підтримку з боку Харківського університету, 7 професорів якого читали лекції та вели практичні заняття [7, Спр. 111 – Арк. 57-58]. У 1887 р. професор Харківського університету М.М. Бекетов читав лекції з хімії та проводив репетиції разом з лаборантом І.Д. Жуковим, курс аналітичної хімії викладав доцент університету Г.Є. Тимо-фєєв, анатомію та фізіологію рослин – проф. Л.В. Рейнгардт та інші.

Питання комплектації технічних кафедр досвідченими викладачами постало з часу відкриття Харківського практичного технологічного інституту. У рапорті до Міністра Народної освіти директор В.Л. Кирпичов, враховуючи досвід кадрової політики Санкт-Петербурзького практичного технологічного інституту, підкреслював необхідність „в посилке избранных лиц за границу для изучения там как способов преподавания практикуемых в политехнических школах и тому подобных заведениях, так в особенности для изучения самих методов и приемов употребляемых на усовершенствованных фабриках и заводах, число и разнообразие которых в Западной Европе весьма велико, в сравнении с имеющимися в нашем отечестве, так что без изучения заграничных заводов невозможно ожидать образование техника с достаточно широким взглядом на дело” [7, Спр.29 – Арк. 22].

За клопотанням проф. Є.Л. Зубашева, у зв'язку з необхідністю введення курсу чистої культури дріжджів для підготовки спеціалістів з технології бродіння, був відряджений за кордон лаборант І.Д. Жуков. Після його повернення до інституту, у 1896р. для студентів-п'ятикурсників запровадили спеціальний курс бродильних, плісневих грибків та бактерій разом з практичними заняттями [7, Спр. 255 – Арк. 14]. Великі труднощі виникли при пошуку викладачів на кафедрі хімічної, а особливо органічної тех-

нології. Викладання курсу органічної технології вимагало від кандидатів теоретичних та практичних знань з технічних виробництв досить різноманітних та неоднорідних за характером: паперового, шкіряного, клеєварного та лаковарного, обробки жирів (мило, свічки), маслоробного, газового, нафтового та сухої перегонки дерева. Цю кафедру зайняв технолог О.П. Лідов, якого у 1889 р. було призначено ад'юнкт-професором хімічної технології [9, Спр. 188 – Арк. 2]. З часом з метою підготовки до викладацької роботи в інституті почали залишати стипендіатами найталановитіших випускників. У 1905 р. був призначений стипендіатом Міністерства Народної освіти та отримав відрядження за кордон виконуючий обов'язки лаборанта лабораторії красильних та органічних речовин, випускник 1903 р., інженер-технолог Г.М. Гулінов [7, Спр. 543 – Арк. 81].

Для детального ознайомлення з технікою та ступенем розвитку промисловості викладачам Харківського технологічного інституту надавались відрядження на заводи та фабрики, що розташовані в межах Росії або за кордоном. Ад'юнкт-професор О.П. Лідов, якому довелося керувати складанням проектів з красильної технології, газового виробництва та переробки нафти, отримав у 1890 р. відрядження для вивчення постановки справи на красильні та ситценабивні фабрики Московського району та нафтові заводи в Баку. Успішність проектування з технології харчувальних речовин та мінеральної технології забезпечувалась ад'юнкт-професором Є.Л. Зубашевим та професором В.О. Геміліаном, які перейняли досвід організації даних виробництв під час закордонного відрядження [7, Спр. 99 – Арк. 5].

Важливу роль у підвищенні рівня викладання відігравали відвідування професорсько-викладацьким складом та лаборантами наукових з'їздів та їх участь у виставках. Ад'юнкт-професор технології харчувальних речовин М.Д. Зуєв неодна-

разово брав участь у роботі з їздів діячів з цукрової промисловості [9, Спр. 125 – Арк.2]. У 1900 р. делегація викладачів інституту їздила на Всесвітню виставку в Париж, відділи якої давали їм повну картину сучасних успіхів техніки з усіх спеціальностей [7, Спр. 357 – Арк. 41-44]. Щоб встановити більш тісний зв'язок між Харківським технологічним інститутом та представниками промисловості була заснована Опікунська рада, яка брала на себе обов'язки сприяти задоволенню спеціальних потреб промисловості переважно Харківського району та подальшому розвитку та успіху інституту [7, Спр.246 – Арк. 1]. Різні форми підвищення фахової підготовки викладацького складу сприяли глибокій сучасній підготовці інженера.

Реалізація навчальних планів здійснювалася завдяки сформованій структурі хімічних лабораторій та майстерень інституту. Організація та комплектування навчально-допоміжних установ відбувалась поступово. В перший рік діяльності ХПТІ лекції з хімії не читались зовсім, оскільки оснащення хімічних лабораторій не давали можливості викладати предмет на задовільному рівні. Але уже два роки по тому директор звітував перед Попечителем Харківського Навчального Округу: „По единогласному отзыву специалистов, посещавших лабораторию, она может быть признана образцовой и стоящею наравне с лучшими иностранными лабораториями; в ней вполне удовлетворены все главные требования, предъявляемые к таким учреждениям, а именно имеется просторное помещение, сильная вентиляция, обилие воздуха и света, возможность везде иметь под руками газ и воду [7, Спр. 68 – Арк. 7]”. Того ж року у зв'язку з початком викладання хімічної технології мінеральних речовин виникла необхідність у створенні технічної лабораторії з цього предмету, яка спочатку базувалась у хімічній лабораторії.

Щорічно виділялись кошти для розширення та поповнення матеріально-технічної бази інституту. У 1888 р. для хімічної лабораторії було закуплено підйомну машину, яка дозволяла піднімати

та розподіляти по всім поверхам лабораторії кислоти та інші матеріали, значне число стічних раковин для робочих лабораторних столів, прес, ваги для аналітичних робіт та інші прилади. В свою чергу технічна лабораторія отримала колекцією з красильної справи [7, Спр. 85 – Арк. 8]. При комплектації лабораторій та майстерень викладацький склад керувався вимогами місцевої промисловості та потенціалом природних ресурсів краю. Багате родовище кухонної солі поблизу Бахмуту визначило як розвиток хімічних заводів, що виготовляють соду, скляних та інших заводів, так і напрямок підготовки спеціалістів з технології мінеральних речовин у Харківському технологічному [7, Спр. 105 – Арк. 1-4].

При плануванні структури майстерень особливе місце приділяли технічній лабораторії, де студенти мали б змогу оволодіти прийомами технічного контролю. У внутрішньому устрою хімічних майстерень передбачалось п'ять відділів: лабораторія харчовальних речовин (цукровий, винокурний та пивоварний заводи), лабораторія красильних речовин, органічних речовин (нафтове виробництво та суха перегонка дерева), мінеральних речовин, газовий завод. Пивоварне виробництво було представлено теоретичним курсом та практикумом з культури чистих дріжджів. У складанні кошторису витрат брали участь викладачі технологічних дисциплін, досвідчені фахівці-практики, професори Лідов, Зубашев, Геміліан. За 1891 р. перелік представлених відділів майстерень поповнився маслоробним, стеариновим, миловарним (в незначній мірі), содовим, скляним та паперовим виробництвами.

В міру того як відбувалось улаштування хімічних майстерень, студенти старших курсів допускались до практичних занять в них. Наступного 1892 року у відділенні з мінеральної технології було завершено упорядкування фабричних печей: содової – для кальцинування, гончарної, склоплавильної тощо. Отже, четвертокурсники мали змогу працювати з цими заводськими апаратами. Почав діяти винокурний завод, в якому виробляли спирт з картоплі та різних сортів зернового хліба. В

майстернях з відділу органічної та красильної технології розпочав свою роботу після ремонту газовий завод. Не дивлячись на незначні кошти, що були виділені для створення цукрового заводу, його умови дозволяли провести всі роботи з пісочно-цукрового виробництва [7, Спр. 180 – Арк. 18]. За перші п'ять років існування інституту сформувалася розгалужена структура хімічних лабораторій та майстерень, що давала можливість ознайомитися з важливими відділами технології південно-східного промислового краю Росії. Випуск технологів 1892 р. уже складався з осіб, які пройшли повний курс практичного навчання [7, Спр. 156 – Арк. 14].

Статус освіти у Харківському технологічному інституті визначався працевлаштуванням його випускників. Перший випуск хіміків відбувся у 1890 р. і складався з 16 інженерів-технологів та 3 технологів [7, Спр. 134 – Арк. 9]. На нього покладалися надії у створенні вигідної репутації втузу у середовищі промисловців, для того щоб інженери наступних випусків без зайвих труднощів могли б знайти собі технічне зайняття. На час третього випуску студентів технологічний інститут став відомим „в отечественных промышленных сферах, и питомцы его успели составить о себе солидную репутацию. Со стороны лиц, начальствующих на железных дорогах и заводах, расположенных в районах города Харькова, неоднократно сообщались начальству института одобрительные отзывы о деятельности бывших питомцев этого заведения” [7, Спр. 180 – Арк. 15]. З кожним роком зростало число спеціалістів, які отримували освіту у ХТІ. Хоча такий стан речей не виключав і проблем у працевлаштуванні випускників, особливо хімічного відділення.

Вивчення та аналіз архівних матеріалів доводить, що основні напрямки спеціалізації були закладені у перші десятиріччя діяльності Харківського практичного технологічного інституту. З самого відкриття інституту центральне місце у організації навчального процесу, формуванні матеріально-технічної бази відводилось фаховій підготовці спеціаліста. Структура хімічних лабораторій та майстерень визначалася потребами місцевої

промисловості і включала відділи з основних галузей хімічної технології, технології харчувальних, органічних, красильних речовин, а також винокурний, цукровий та газовий заводи. Комплектація та розширення навчально-допоміжних установ була підпорядкована вимогам виробництва та розвитку техніки. Кадрова політика підбору професорсько-викладацького складу забезпечувала професійність технічної освіти, яку отримували студенти протягом навчання у Харківському технологічному інституті. Практичні заняття органічно поєднувалися з фундаментальною теоретичною підготовкою майбутніх спеціалістів. Значне місце у навчальних планах старших курсів відводилось щорічній публічній студентській виставці проектів та інших навчальних досягнень, екскурсіям на заводи та фабрики, літній виробничій практиці тощо. Ці заходи сприяли задовольненню попиту у висококваліфікованих спеціалістах південно-східного району Росії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Оноприенко В.И., Щербань Т.А. Становление высшего технического образования на Украине. – Киев: Наукова думка, 1990. – 140 с.
2. Харківський політехнічний: На межі тисячоліть / Л.Л. Товажнянський, В.І. Ніколаєнко, В.В. Морозов, Ю.Д. Сакара. – Харків: Прапор, 2000. – 384 с.
3. Харківський політехнічний: події та факти/ Ю.Т. Костенко. – Харків: Прапор, 1999. – 336с.
4. Харьковский химико-технологический институт им. С.М. Кирова 1885-1940. – Харьков, 1941.
5. Историчний нарис. Рукопис. Матеріали музею НТУ „ХПІ”. – Харків, 1976. – 656 с.
6. Черниш І.М. (Бабай І.М.). Хімія як наукова та навчальна дисципліна у Харківському технологічному інституті (1885-1914 рр.) // Дослідження з історії техніки. – К.: НТУУ „КПІ”. – 2005. – Вип. 7. – С. 45-55.
7. Державний архів Харківської області (ДАХО). Ф. 770. Оп. 1.
8. Известия Харьковского технологического института императора Александра III: В 12 т. – Харьков: Типография и литография М. Зильберберг и С-вья, 1905 – 1917. – Т. 1.
9. ДАХО. Ф. Р-1682770. Оп. 2.