

60 години катедра „Аналитична химия“ в Химикотехнологичния и металургичен университет в София

Ц. Неделчева

Катедра „Аналитична химия“, Химикотехнологичен и металургичен университет, бул. „Кл. Охридски“ 8, 1756 София
Ел. поща: nedel@uctm.edu

Постъпила на 18.12.2008 г.

Началото на обучението по аналитична химия на бъдещите инженер-химици се поставя през учебната 1945–1946 г. в Държавната политехника, когато към отдел „Индустиална химия“ на Машиностроителния факултет се създава катедра „Неорганична и аналитична химия“. Първата лекция е изнесена през декември 1945 г. от лектора по неорганична химия проф. Никола Коларов. През юни 1947 г. за доцент по аналитична химия е избран д-р Борис Загорчев и двете учебни дисциплини започват да се развиват напълно самостоятелно. През следващата 1948 г. с указ общата катедра се разделя и се създава катедра „Аналитична химия“.

Исторически преглед

Развитие и утвърждаване на катедрата като основно учебно звено

Основател и пръв ръководител на катедрата е проф. д-р Борис Загорчев – отличен преподавател, ерудиран учен и администратор. Той ръководи катедрата в продължение на 26 години до пенсионирането си и е първият ректор на Химикотехнологичния и металургичен университет (ХТМУ). След проф. Загорчев последователно ръководители на катедрата са: проф. Борислав Карадаков (1974–1984 г.), проф. дн Надежда Еленкова (1984–1989 г.), отново проф. Борислав Карадаков (1989–1993 г.), доц. д-р Лилия Додова (1993–2000 г.), доц. д-р Сийка Попова (2000–2003 г.). От 2003 г. ръководител на катедрата е доц. д-р Цветанка Неделчева.

Началото е трудно! Основната задача на първите преподаватели е организационна. Подготвят се и обзавеждат три лаборатории за химичен анализ, в които студентите се запознават с класическия качествен макроанализ и усвояват обемните и тегловните методи на количествения химичен анализ. Следващата стъпка през 1950 г. поставя катедрата сред първите в света, които въвеждат физичните методи на аналитичната химия като самостоятелна дисциплина в учебния план на студентите. Учебният ма-

териал обхваща разделите спектрофотометрия, полярография и потенциометрия.

Още от първите години се поставя началото и на научноизследователската работа, на професионалното развитие и научното израстване на преподавателите. До 1957 г. доц. Борис Загорчев получава званието професор, ас. Христо Шейтанов става доцент, а ас. Александър Липчински защитава дисертация.

От 1958 г. броят на приеманите в Химикотехнологичния институт (ХТИ) студенти рязко се увеличава и преподавателският състав на катедрата силно нараства, като в 1964 г. достига максималния си брой от 25 души. В посочения период в катедрата постъпват 27 преподаватели. Основната работа в периода на разрастване на катедрата е учебно-методичната. В упражненията по качествен анализ макроанализът се заменя с полумикроанализ, а в упражненията по количествен химичен анализ се въвеждат семинарни занятия върху изчисления от теорията и практиката на аналитичната химия.

След 1964 г. учебно-преподавателската работа в катедрата е в подем. Създават се специализирани учебно-научни лаборатории по инструментални методи на анализ, оборудвани с модерни за времето си апарати. Заменят се остарелите аналитични везни с електронни. Издават се учебници и други учебни помагала.

В подем е и научно-изследователската работа. За това допринася съществено поредицата от специализации на преподаватели в чужбина. В резултат на създаденото международно сътрудничество 11 преподаватели от катедрата защитават дисертации в чужбина. Девет преподаватели разработват и защитават дисертации у нас. До 1986 г. тринадесет от преподавателите с научна степен „Доктор“ се хабилитират. На доц. Надежда Еленкова се присъжда научната степен „Доктор на химичните науки“, а три години по-късно и званието професор.

В периода 1970–1990 г. в катедрата се разработват голям брой договорни теми към Научноизследователския сектор на ХТИ. Основната част от разработките са насочени към подобряване на аналитичния контрол на

производството и са внедрени в предприятията на страната ни. За изпълнението на задачите по темите като научни сътрудници са назначени Цветанка Неделчева и Латинка Костадинова, защитили дисертации като редовни докторанти. През 1987 г. с конкурс те преминават на преподавателска работа.

След 1987 г. обучението в катедрата се модернизира. Навлиза компютърната техника. Разработени са интерактивни програми за решаване на аналитични задачи. Научното израстване на кадрите продължава. Защитени са две дисертации, едната от които – на проф. Рахила Борисова е за научната степен „Доктор на химичните науки“. Хабилюират се петима преподаватели: трима получават научното звание професор, двама – званието доцент. Професори стават Лиляна Илчева, Борислав Карадаков и Рахила Борисова.

От 1996 г. започва обновяването на преподавателския състав. От тогава до сега в катедрата са постъпили и останали на работа 7 асистенти.

Голяма заслуга за израстването на катедрата и оформянето ѝ като основно учебно звено има учебно-помощният персонал. За добрата организация на практическите занятия в учебните лаборатории и нормалната научноизследователска работа на преподавателите са полагали много усилия, инициатива и старание общо 8 химици и 17 лаборанти.

Научноизследователска работа

В катедрата през годините се провеждат научни изследвания в различни области на аналитичната химия: химични равновесия, химични и инструментални методи, химометрия. Основните приноси са в областта на методите за разделяне, спектрометричните и електрохимичните методи.

Методи за разделяне и концентриране (йонен обмен, екстракция и газотечна хроматография)

С методите за разделяне и концентриране започва научната дейност в катедрата. Първите изследвания, проведени от проф. Б. Загорчев и сътрудници, са в областта на йонния обмен. По-късно преподаватели от катедрата изследват възможностите на екстракцията за решаване на аналитични проблеми и въвеждат газотечната хроматография като метод за разделяне и определяне на компоненти в смес. Изследванията обхващат следните основни теми: разделяне на компоненти с близки свойства, определяне на стабилитетни константи и разработване на селективни и чувствителни методи за определяне на микрокомпоненти. В тази област са защитени 5 дисертации.

Спектрометрични методи за анализ (спектрофотометрични, атомноабсорбционни и луминисцентни методи)

Началото на изследванията в спектралните методи се поставя през 60-те години от проф. Б. Карадаков и сътруд-

ници с прилагането на спектрофотометрията за решаване на аналитични проблеми. Впоследствие луминисцентният и атомноабсорбционният метод също намират място в научноизследователската дейност на катедрата. Проблематиката на спектралните изследвания е определяне на стабилитетни константи и разработване на методи за определяне на примеси и следи от органични и неорганични вещества. Защитени са около двадесет и пет дисертации.

Електрохимични методи за анализ (волтамперометрия, потенциометрия, кулонометрия, кондуктометрия)

Първите електрохимични изследвания в областта на аналитичната химия не само в катедрата, но и в страната, са свързани с имената на проф. Асен Трифонов, проф. А. Липчински, доц. Хр. Шейтанов и проф. Н. Еленкова. През годините изследванията продължават като обхващат следните теми: изследване на електродни и равновесни процеси; разработване на методи за аналитичен контрол на природни и технологични обекти; създаване на инструменти за провеждане на анализа. В тази област са защитени 10 дисертации.

Резултатите от научноизследователската дейност на катедрата са публикувани в наши и много голяма част в международни аналитични списания, докладвани са на наши и международни форуми.

Настояще и перспективи

В юбилейната 2008 г. съставът на катедра „Аналитична химия“ е двама доценти на основен и един на временен трудов договор, 4 главни асистенти, 3 старши асистенти и 4 лаборанти.

Учебно-преподавателска дейност

Днес в катедрата се обучават студенти-бакалаври от всички специалности на ХТМУ, както и магистри по две задължителни и две избираеми дисциплини. Популярна сред докторантите е избираемата широко профилна дисциплина „Съвременни инструментални методи в научните изследвания“. Основната задача на катедрения състав е високо качество на обучението. За изпълнението ѝ са създадени условия за добра теоретична и практическа подготовка на студентите. Провеждат се семинарни занятия върху изчисления от теорията и практиката на химичните равновесия, химичните и инструменталните методи на анализ. В упражненията по химични методи са осигурени индивидуални работни места, което дава възможност на всеки студент да усвои практиката на химичния анализ. Практическите занятия по инструментални методи се провеждат в специализирани учебни лаборатории по спектрофотометрия, потенциометрия, волтамперометрия и атомна спектрометрия, оборудвани с апарати за инструментален анализ. Много от упраж-



Катедрата през юбилейната 2008 г. От ляво на дясно първи ред: ст. ас. Стела Георгиева, доц. д-р Латинка Костадинова, доц. д-р Цветанка Неделчева, доц. д-р Райна Чавдарова, ст. ас. Андриана Сурлева; втори ред: ст. ас. Мария Христова, гл. ас. Анна Маринова, гл. ас. д-р Тинка Колушева, гл. ас. д-р Латинка Владимирова, гл. ас. Лилия Николова, лаб. Любка Йотова, лаб. Красимира Илиева, лаб. Валентина Парушева, лаб. Петя Атанасова.

ненията в тези лаборатории са анализи на реални обекти, например измерване на рН на кока колеа, определяне съдържанието на оцетна киселина в оцет, на витамин С и др. В отговор на изискванията на европейските стандарти за обучение, са въведени единни количествени критерии за оценяване на теоретичните знания и практическите умения на студентите.

Преподаватели от катедрата участват активно в обучението на български и чуждестранни студенти с преподаване на немски и френски език. Доц. Райна Чавдарова е инициатор и един от основателите на първата в България университетска специалност с преподаване на френски език. Предстои да се въведе обучение с преподаване на английски език.

Университетът е акредитиран за обучение на докторанти по научната специалност „Аналитична химия“ и в момента към катедрата са зачислени трима задочни докторанти и един на самостоятелна подготовка.

По традиция в катедрата повишават квалификацията си много дипломирани химици и инженер-химици, работещи в аналитични лаборатории. От десет години, по инициатива на проф. Л. Илчева, функционира специализация „Аналитика“ към деканата за следдипломно и паралелно обучение. В курса студентите разширяват знанията и уменията си в областта на аналитичната химия. Завършилите получават квалификацията „химик-аналитик“.

Научноизследователска дейност

Научноизследователската работа в катедрата е насочена към научно израстване на младия преподавателски състав. Изследванията са подчинени на изискванията на

21-ви век: опазване на околната среда и създаване на нови материали и технологии. Създадени са колективи, които работят съвместно с учени от други институции. Тематиката на изследванията може да се обобщи в две основни направления.

Аналитичен контрол на примеси и следи в различни обекти

Разработват се чувствителни спектрофотометрични и волтаперометрични методи за определяне на кислородното съдържание в свръхпроводими материали, предназначени за електрониката (доц. д-р Цветанка Неделчева, гл. ас. д-р Латинка Владимиров и ст. ас. Стела Георгиева). Тематиката е резултат на дългогодишно сътрудничество с учени от Института по физика на твърдото тяло към БАН. Създават се методи за определяне съдържанието на цирконий, алуминий, танин и други компоненти в обекти със сложен състав (доц. д-р Латинка Костадинова и гл. ас. д-р Тинка Колушева). Методите са предназначени за анализ на суровини, продукти и отпадъчни води от кожарската промишленост и се разработват съвместно с катедра „Текстил и кожи“ при ХТМУ. Анализират се примеси от органични съединения в биологични обекти (гл. ас. д-р Т. Колушева и колектив от Института по животновъдни науки в Костинброд). Създават се ново поколение йон-селективни сензори и разработват методи за провеждане на аналитичен контрол на цианидни йони и други екологични замърсители (ст. ас. Андриана Сурлева и учени от Института по обща и неорганична химия към БАН). Разработват се и валидират хроматографски аналитични методи за аналитичен контрол на остатъчни количества от ветеринарномедицински препарати в храни от животински произход (доц. Цв. Недел-

чева и колектив от Централната лаборатория по ветеринарно-санитарна експертиза и екология).

Изследване на равновесни системи

Чрез кондуктометрични и спектрофотометрични измервания в близката UV област се изследват протолитната способност на танина и други лиганди и стабилността на комплексите им с някои метални йони (доц. д-р Л. Костадинова, гл. ас. д-р Т. Колушева, гл. ас. Анна Маринова и ст. ас. Мария Христова). Използва се високата чувствителност на съвременните волтаперометрични методи и волтаметричните измервания се прилагат за определяне на състава и стабилността на комплекси при степен-

но комплексообразуване (доц. д-р Цв. Неделчева, гл. ас. Лилия Николова и ст. ас. Стела Георгиева).

За 60 години катедра „Аналитична химия“ е постигнала не малко в учебната и научната дейност. Помогнала е за изграждане на химичния фундамент в десетки хиляди инженер-химици. Оказвала е и продължава да оказва компетентна аналитична помощ на много научни и производствени звена; има утвърдена научна тематика, която разработва в сътрудничество с други институции; постигнала е безспорни научни успехи, признати у нас и в чужбина. Натрупаният професионален опит, наличният потенциал и желанието на членовете на колектива, ни дават основание да вярваме в бъдещото успешно развитие на катедрата.