

ЮБИЛЕЙ СВЕТЛАНЫ ПЕТРОВНЫ МУШТАКОВОЙ



8 октября 2020 г. исполняется 75 лет доктору химических наук, профессору, Заслуженному работнику высшей школы РФ Светлане Петровне Муштаковой.

Светлана Петровна родилась в Саратове в семье военнослужащего. После окончания с золотой медалью средней школы в Сызрани в 1963 г. поступила на химический факультет Саратовского государственного университета. В 1968 г. С.П. Муштакова с отличием окончила химфак СГУ и была направлена на работу в отдел аналитической химии НИИ химии СГУ на должность старшего научного сотрудника. В течение трех лет она стажировалась в ГЕОХИ АН СССР (Москва) под руководством профессора Л.А. Грибова и освоила новый для того времени квантовохимический подход к изучению строения и свойств органических молекул. В 1972 г. в СГУ Светлана Петровна защитила кандидатскую диссертацию “Изучение электронного строения дифениламина и его замещенных методами электронной спектроскопии и квантовой химии”. С 1976 по 1987 г. С.П. Муштакова работала доцентом кафедры аналитической химии СГУ. Все это время она также исполняла обязанности заместителя декана по учебной работе. В 1987 г. Светлана Петровна защитила в ГЕОХИ докторскую диссертацию “Теория действия и применение органических редокс-реагентов ряда дифениламина в спектрофотометрическом анализе”. В следующем году она получила звание профессора и стала

заведующей кафедрой общей и неорганической химии.

Сочетание спектроскопических методов (электронная, ИК-, КР-, ЯМР-, ЭПР-спектроскопия) с данными квантовохимического расчета электронного строения молекул органических реагентов, их протонированных форм и продуктов окисления позволило С.П. Муштаковой и ее группе разработать теоретический подход к прогнозированию свойств окислительно-восстановительных реагентов ряда дифениламина (ДФА), предложить и синтезировать новые амины, оптимизировать условия проведения известных окислительно-восстановительных реакций замещенных ДФА. Было показано, что в определенных условиях возможно каталитическое окисление замещенных ДФА в слабокислых средах в присутствии некоторых металлов платиновой группы и золота.

Методами высоковольтного капиллярного и низковольтного на обращенных пластинах электрофореза, вольтамперометрии на вращающемся дисковом электроде, спектроскопии проведено комплексное исследование состояния платины, палладия, иридия, родия и золота в концентрированных и разбавленных растворах соляной, серной, азотной и хлорной кислот. Продемонстрирована принципиальная возможность применения метода капиллярного электрофореза в анализе химических форм платиновых металлов и золота. Изучены условия такого анализа. Установлены условия существования их катион-

ных, анионных и нейтральных форм в зависимости от природы и концентрации кислоты. Получено полуколичественное распределение ионных состояний металлов по знаку заряда и концентрации металла. Предложенные теоретические модели индикаторных реакций использованы для разработки новых каталитических методов определения платиновых металлов и золота в сложных матрицах на основе замещенных ди- и трифениламинов, отличающихся высокой чувствительностью (на уровне 10^{-5} – 10^{-6} мкг/мл) и специфичностью, простотой и надежностью.

Начиная с 2008 г., на кафедре общей и неорганической химии для спектрометрического анализа многокомпонентных смесей интенсивно используется хемометрический подход. Под руководством С.П. Муштаковой разработана методология многомерного анализа для спектрометрического качественного и количественного анализа объектов сложного состава при наличии перекрывания спектров индивидуальных компонентов. Хемометрическая обработка данных проводится на основе методов разведочного анализа, дискриминантного анализа, многомерных градуировок, “слепого” разрешения источников и других подходов. Хемометрические методы дискриминации положены в основу разработки методики оценки подлинности продуктов питания (меда, молока, риса, кофе и др.) со средним уровнем достоверности, превышающим 95%. Установлен синергетический эффект совместного хемометрического анализа данных различных инструментальных методов (ЯМР, ИК, распределение стабильных изотопов) в отношении проверки подлинности продуктов питания. Статистически значимое улучшение по сравнению с моделированием отдельных наборов получено при прогнозировании

географического происхождения вина и типа производства молока и томатов.

С.П. Муштакова разработала общий курс “Квантовая механика и квантовая химия”, специальные курсы “Элементы теории групп и ее приложение в химии”, “Спектроскопические методы исследования соединений”. Для закрепления лекционных курсов ею были организованы практикумы, оснащенные современным оборудованием и программным обеспечением. Признанием достижений кафедры в научных исследованиях, выполняемых под руководством С.П. Муштаковой, стало проведение в 1996 г. в Саратове восьмого Российско-Японского симпозиума по аналитической химии, в работе которого приняли участие 50 ведущих химиков Японии и России.

Исследования профессора С.П. Муштаковой были поддержаны грантами ИНТАС (1998–1999) и РФФИ (1998–2000 и 2000–2003), а также индивидуальными грантами от Международной Соросовской программы (1994–1995, 1998). Результаты исследований С.П. Муштаковой опубликованы в более чем 450 работах, 2 монографиях и использованы в изданном совместно с профессором Л.А. Грибовым учебнике “Квантовая химия” для студентов университетов, имеющем гриф Министерства образования РФ. Под руководством Светланы Петровны защищены 16 кандидатских и 2 докторские диссертации, ею получены 16 авторских свидетельств на изобретения и оформлены 30 актов о внедрении.

С 1996 по 2003 гг. С.П. Муштакова работала проректором по учебной работе СГУ. Ее деятельность на этом посту отличалась организованностью и четкостью. За успехи в работе она награждена медалью “За трудовую доблесть”, грамотами Минобразования РФ, ЦК ВЛКСМ, губернатора.