

УДК 631.4(091)

К 165-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Г.Г. ГУСТАВСОНА



Гавриил Гаврилович Густавсон (1843-1908) — выдающийся российский химик, прославивший русскую и мировую науку. В январе 2008 г. исполняется 165 лет со дня его рождения, а в апреле — 100 лет со дня кончины.

Г.Г. Густавсон родился 22 декабря 1842 г. (3 января 1843 г. по новому стилю) в Петербурге, где получил начальное образование в 3-й Петербургской гимназии, откуда поступил студентом в Петербургский университет на физико-математический факультет по разряду естественных наук. Окончил курс в 1865 г. со степенью кандидата [10]. Первые исследования Г.Г. Густавсон провел в технической лаборатории

Петербургского университета, где он работал лаборантом (до 1869 г.), потом ассистентом (1869-1874). В этот период учителями молодого исследователя были величайшие русские химики — творец периодического закона Д.И. Менделеев и создатель теории строения органических соединений А.М. Бутлеров. Под руководством Д.И. Менделеева молодой ученый выполнил первую работу, связанную с изучением действия брома и йода на фосфорную кислоту [18]. Эта работа положила начало первому циклу исследований, посвященных изучению двойного обмена в отсутствие воды [2]. Продолжением и обобщением этих исследований стала магистерская диссертация Г.Г. Густавсона, защищенная им в 1873 г. [3]. В ней он изучал равновесия, наступающие при взаимодействии тетрахлор- и тетрабромметана с бромистыми и хлористыми соединениями ряда элементов (бора, фосфора, мышьяка, кремния, титана, олова). Главный вывод, сделанный автором, заключался в том, что «изученные реакции взаимного обмена, в отсутствие воды находятся в зависимости от атомных весов элементов, входящих в состав реагирующих соединений» [3]. Блестяще выполненная диссертация заслужила особое внимание Д.И. Менделеева, который излагает ее в 10-й главе учебника «Основы химии» как одну из наиболее простых и ясных иллюстраций учения Бертолле о равновесных реакциях. В своем классическом учебнике Д.И. Менделеев неоднократно цитирует и другие работы Г.Г. Густавсона.

Интересные исследования молодого ученого привлекли внимание А.М. Бут-

лерова, который посоветовал изучить взаимодействие хлористого бора с аминами целью применить данную реакцию для выяснения строения алкалоидов. Эта работа [4] явилась первой, в которой Г.Г. Густавсон проявил себя как химик-органик. Он стал известен оригинальным подходом к выбору темы исследования, самобытностью в отыскании путей решения возникающих проблем. Особенно важным оказалось умение четко ставить и проводить химические опыты в условиях простого лабораторного оборудования и скромного финансирования. «В открытии тайн природы Гавриил Гаврилович Густавсон проявлял большую настойчивость, не оставляя раз начатого исследования, пока не достигал полной ясности, хотя иногда на время переходил к разработке других тем. Главную задачу химии видел он в исследовании химических реакций. «Надо изучать химические процессы, а не отдельные вещества» — говорил он обыкновенно», так описал научное кредо Г.Г. Густавсона его ученик, академик Н.Я. Демьянов [5]. Не случайно молодой перспективный ученый в 1870 и 1874 гг. был командирован Петербургским университетом за границу, а также послан на съезды натуралистов в Киев (1870) и Казань (1873). К этому времени Г.Г. Густавсон стал крупным и самостоятельным исследователем, поэтому А.М. Бутлеров и Д.И. Менделеев ходатайствуют о том, чтобы он возглавил кафедру в одном из высших учебных заведений России.

31 мая 1875 г. на заседании Совета Петровской Земледельческой и Лесной Академии [13] проф. И.А. Стебут предложил господина Г.Г. Густавсона в кандидаты на вакантную должность заведующего кафедрой органической

и агрономической химии в Академии на основании полученного от Д.И. Менделеева письма. Автор письма среди многих учеников считает Г.Г. Густавсона «наиболее самостоятельным и способным строгим и долгим путем разбора малоясных явлений доходить до точных и неожиданных выводов» [13].

7 июня 1875 г. Совет Академии большинством голосов (9 из 13) избрал Г.Г. Густавсона экс-траординарным профессором кафедры органической и агрономической химии.

С этой даты начался наиболее плодотворный 15-летний (1875-1890) период научно-исследовательской и педагогической работы Г.Г. Густавсона в Петровской сельскохозяйственной академии. Он полностью переносит исследование в область органической химии, изучая роль минеральных солей, в частности, галоидных солей алюминия, в превращениях органических соединений. Эти работы составляют второй цикл фундаментальных исследований проф. Г.Г. Густавсона, приведших к крупным открытиям в области каталитического органического синтеза. Главное открытие заключалось в том, что он обнаружил способность бромистого алюминия в малых (каталитических) концентрациях чрезвычайно облегчать замещение водорода в органических молекулах бромом. Впоследствии автор показал, что аналогичную способность проявляет хлористый алюминий и дал объяснение этим каталитическим процессам (реакция Густавсона — Фриделя — Крафтса [16]). Указанные работы были обобщены Г.Г. Густавсоном в докторской диссертации, которую он блестяще защитил в 1883 г. [6]. Диссертация была удостоена премии имени Н.Н. Соколова Русского химического общества.*

* Премия имени Н.Н. Соколова была учреждена по инициативе и из пожертвований известного русского термохимика и революционера В.Ф. Лугинина (1834-1911). Этой премией, кроме Г.Г. Густавсона, были также награждены Н.А. Меншуткин, М.Г. Кучеров, А.Е. Фаворский.

Следующее направление исследований в области органической химии было связано с изучением циклических углеводов. Крупный успех ожидал Г.Г. Густавсона в 1887 г., когда он открыл удобный способ получения простейшего трехчленного циклического соединения — циклопропана [7]. Этот углеводород образуется при действии цинковой пыли на 1,3-дибромпропан (реакция Густавсона — Фройнда) [15]. Исследования Густавсона в области малых циклов примыкают к классическим работам известных русских химиков — Кижнера, Демьянова, Фаворского, Зелинского. Из тетрабромид пентаэритрита он синтезировал циклический углеводород, названный «углеводород Густавсона» [19]. Изучение его строения продолжалось более 20 лет. Это один из первых примеров сложной изомеризации простейшего цикла. Окончательно структура углеводорода была установлена Демьяновым [11]. Классические работы Г.Г. Густавсона цитируются в современных учебниках по органической химии.

Огромна роль Г.Г. Густавсона в развитии агрономической химии в Петровской Академии и в России (подробно эта сторона деятельности рассмотрена в статье [17]). В 1877 г. он создал программу курса агрономической химии и практических занятий по этому предмету. В 1887 г. курс был напечатан отдельной книгой «Двадцать лекций агрономической химии» и дважды переиздан (в 1889 г. и в 1937 г. в серии «Классики естествознания» [5]). В этом труде ярко проявился писательский талант Гавриила Гавриловича Густавсона, его способность к обобщениям. Особенно интересно были изложены химия почвы, ее анализ, данные об удобрениях и приемах их исследования. Большое внимание автор уделил процессам, связанным с деятельностью микроорганизмов: разложение органических веществ с образованием углекислоты, нитрификация, кругово-

рот азота. Будучи поклонником Пастера Г.Г. Густавсон верно оценил значение микробиологии для агрономии [8].

Современники Г.Г. Густавсона восхищались его педагогическим талантом, мастерством лектора, отмечали, что курс агрономической химии еще более выигрывал у него в устном изложении. По словам проф. А.Ф. Фортунатова, Г.Г. Густавсон «был лучшим лектором Академии. Его замечательно стройное, строго последовательное и выразительное изложение производило неизгладимое впечатление на слушателей» [12]. Академик В.Р. Вильямс вспоминал, что «Гавриил Гаврилович Густавсон никогда не начинал курса пышной «первой лекцией», рассчитанной на аплодисменты. Она была ему не нужна. Его появление на первой лекции, начинал ли он монументальный курс органической химии или отточенный короткий курс агрономической химии, всегда вызывало овацию аудитории. Он сразу приступал к изложению содержания курса. Все профессора читали лекции в «вицмундирах» — форменных фраках с «золотыми» пуговицами и темно-зелеными бархатными воротниками. Исключение составляли только К.А. Тимирязев и Г.Г. Густавсон. Климент Аркадьевич всегда читал лекции в пиджаке, Гавриил Гаврилович — всегда в черном фраке» [5].

В 1886 г. скоропостижно скончался А.М. Бутлеров. На траурном заседании Русского химического общества выступали выдающиеся химики. Г.Г. Густавсон дал яркую характеристику своего учителя как главы русских химиков, гениального теоретика, экспериментатора: «Без сомнения, одной из самых выдающихся сторон личности Бутлерова было слитие в нем глубокого творческого ума с высоко развитыми способностями искусного исследователя» [9].

В 1890 г. Г.Г. Густавсон оставил Петровскую академию, переехал в Петер-

бург и стал преподавать органическую химию на Высших женских курсах, продолжая трудиться здесь же в небольшой химической лаборатории. За выдающиеся научные достижения Г.Г. Густавсон в 1894 г. был избран членом-корреспондентом Петербургской академии наук.

Ухудшившееся здоровье и советы врачей заставили Г.Г. Густавсона покинуть женские курсы и отказаться от предложений занять какую-либо должность, включая предложение баллотироваться в действительные члены Академии наук. Он продолжал (с 1901 г.) экспериментальную и теоретическую работу в домашней лаборатории до последних дней жизни. Скончался Г.Г. Густавсон 26 апреля 1908 г. от разрыва сердца во время возвращения с обычной прогулки в первый день Пасхи.

Научно-педагогическое наследие крупнейшего русского химика-органика Г.Г. Густавсона чрезвычайно велико. По словам академика Б.А. Казанского «оно изобилует такими нерешенными вопросами, которые, не теряя своего интереса и значения и в наше время, намечают пути для дальнейших исследований в области органической химии» [14]. Две именные реакции Густавсона вошли в золотой фонд органической химии. Он сформулировал и осуществил на практике основные принципы, позволяющие сочетать проведение научных исследований и учебного процесса. В научных исследованиях — тесная связь между фундаментальными и прикладными исследованиями, изучение собственно химических реакций наряду с изучением химии растений и почв. В педагогике — обучение, соответствующее запросам высшей агрономической школы, сельского хозяйства, традициям Российской химической школы. Учениками Г.Г. Густавсона можно назвать академиков Н.Я. Демьянова и В.Р. Вильямса, проф. А.Ф. Фортунатова, соав-

торов химиков-органиков П. Григорьева, А. Андриановского, И. Белицкого, О. Поппер.

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева хранит память о выдающемся представителе отечественной науки [1], имя которого навсегда вписано в славную историю нашего вуза. Свидетельство этому — открытие в сентябре 2007 г. мемориальной доски в честь Г.Г. Густавсона на 6-м учебном корпусе, построенном в 1914 г. по инициативе его ученика Н.Я. Демьянова.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баутин В.М., Дубенок Н.Н., Пржевальский Н.М.* Профессор Петровской сельскохозяйственной академии Г.Г. Густавсон. (140-летию Московской (бывшей Петровской) сельскохозяйственной академии посвящается). Достижения науки и техники АПК, 2005, 7. — 2. *Густавсон Г.Г.* ЖРХО, 1871, 3. — 3. *Густавсон Г.Г.* Опыт исследования реакций взаимного обмена в отсутствии воды. Диссертация на степень магистра химии, 1873, С.-П., С. 1-50. — 4. *Густавсон Г.Г.* ЖРХО, 1874, 6. — 5. *Густавсон Г.Г.* Двадцать лекций агрономической химии. Вводные статьи академиков В.Р. Вильямса (предисловие редактора, с. 5—6) и Н.Я. Демьянова (с. 7—18), М.-Л.: ОГИЗ-сельхозгиз, 1937. — 6. *Густавсон Г.Г.* Органические соединения в их отношениях к галлоидным солям алюминия. Докт. дисс. М., 1884. С. 1-84. — 7. *Густавсон Г.Г.* ЖРХО, 1887, 19. — 8. *Густавсон Г.Г.* О микробиологических основаниях агрономии. Речь на 8 Съезде русских естествоиспытателей. Изд. Петровской академии, М., 1890, 13. — 9. *Густавсон Г.* Александр Михайлович Бутлеров* как представитель школы. Речь, произнесенная на общем собрании Русского Физико-Химического Общества 11 января 1887 год). ЖРХО, 1887, 19. — 10. *Демьянов Н.Я.* ЖРХО, 1909, 41. —

- 11.** Демьянов Н.Я. ЖРХО, 1917, 49. — **12.** Демьянов Н.Я., Фортунатов А. Г.Г. Густавсон (некролог). Речь и отчет о состоянии Московского сельскохозяйственного института за 1907 г. М., 1908. — **13.** Журнал заседаний Совета Петровской Земледельческой и лесной Академии в 1874-1875 уч. г., М., 1875. С. 82-98. — **14.** Казанский Б.А. Г.Г. Густавсон (к 100-летию со дня рождения). Успехи химии, 1943. Т. 12. Вып. 4. — **15.** Мацуро К.В., Мищенко Г.А. Именные реакции в органической химии. М.: Химия, 1976. — **16.** Сивергин Ю.М. Химики Российской империи, СССР и Российской Федерации. Густавсон Г.Г., М., 1997. Т. 1. С. 83-84. — **17.** Торшин С.П. Первые шаги отечественной агрохимии (к 150-летию со дня рождения русского ученого-естествоиспытателя Г.Г. Густавсона). Агрохимия, 1993. №12. — **18.** Gustavson G. Bull. de l'Academie de St.-Petersburg, 1870, 11. — **19.** Gustavson G. J. pr. Chem., 1896, 54.

Д. х. н., проф. *Н.М. Пржевальский*