

Игорь Иоганович Грандберг (1930–2011)

К 90-летию со дня рождения

Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор химических наук, профессор Игорь Иоганович Грандберг – один из выдающихся ученых в области органической и гетероциклической химии.

И. И. Грандберг родился 19 февраля 1930 г. в Москве. Окончив среднюю школу, поступил на химический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, который закончил с отличием в 1953 г. и в 1956 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию "Некоторые реакции азидов" (руководитель – профессор А. Н. Кост). Свою научную деятельность И. И. Грандберг посвятил химии гетероциклических соединений и уже через 6 лет блестяще защитил в МГУ имени М. В. Ломоносова докторскую диссертацию "Исследования пиразолов". Результаты этой фундаментальной работы внесли значительный вклад в химию азотсодержащих гетероциклов.¹

В 1965 г. молодого ученого пригласили на должность заведующего кафедрой органической химии Московской сельскохозяйственной академии (МСХА) имени К. А. Тимирязева, и дальнейшая научно-педагогическая деятельность Игоря Иогановича оказалась связана с этим вузом. В течение 30 лет он руководил кафедрой и до конца жизни продолжал научную работу. Исследования И. И. Грандберга в значительной степени способствовали развитию химии гетероциклических соединений, что во многом связано с его творческим почерком: строгая логика при решении синтетических задач, стремление выяснить механизм химической реакции, сочетание теории и практики – такой подход к научному поиску характеризует все работы И. И. Грандберга и становится доминирующим в работах его учеников.

Он впервые систематически исследовал вопросы корреляции между электронной структурой, сопряжением и реакционной способностью систем, содержащих два гетероароматических цикла.² В 1965 г. И. И. Грандберг открыл новый одностадийный синтез триптаминов – важнейших производных индола.³ С помощью этой реакции в последующие годы удалось получить неизвестные или труднодоступные ранее биологически активные производные триптаминов, в том числе азатриптамины, гомотриптамины, физовенины, эзеролины, триптофолы и гомотриптофолы, эзерины и гомозерины. Обобщая данные по изучению механизма



этой реакции, И. И. Грандберг высказал предположение,⁴ что ключевые стадии реакции Фишера (синтез индолов) и образования триптаминов протекают по единому механизму [3,3]-сигматропного сдвига. Гипотеза впоследствии была экспериментально подтверждена и оказалась весьма плодотворной, поскольку позволила предсказать, объяснить и осуществить ряд реакций.⁵ В 1974 г. в МСХА имени К. А. Тимирязева была издана монография И. И. Грандберга "Основы принципа сохранения симметрии молекулярных орбиталей". Она явилась первым в СССР пособием для студентов, аспирантов и научных сотрудников, посвященным важному разделу теоретической органической химии – теории перициклических реакций Вудварда–Гофмана. И. И. Грандберг творчески развил эту теорию, предложенную для углеродных цепей, распространив ее на системы с гетероатомами.⁶

Под руководством и при участии И. И. Грандберга был решен ряд прикладных задач для различных отраслей народного хозяйства. Для химической и нефтехимической промышленности был разработан перспективный метод очистки сернистых шелоков от вредных органических примесей – фенолов и меркаптанов. Был изучен процесс фотохимической дегградации ряда пестицидов, широко используемых в сельско-

хозяйственной практике,⁷ разработан новый метод анализа состава эфирных масел,⁸ проведены фундаментальные исследования по синтезу и спектрально-люминесцентным свойствам производных 7-аминокумаринов.⁹ В результате были найдены новые соединения, оказавшиеся перспективными в качестве сред для лазерной техники. Обнаружена необычная перегруппировка арилиндролов в дибензоазепины – важный класс биологически активных соединений.¹⁰ Разработан оригинальный синтез новых конденсированных гетероциклических систем на основе аминокто- и оксипиразолов и β-дикарбонильных соединений.¹¹

Педагогический талант профессора И. И. Грандберга в полной мере раскрылся при написании учебника "Органическая химия" (1974 г.) и практикума "Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия" (1973 г.), которые неоднократно переиздавались (в 2019 г. вышло в свет 10-е издание учебника) и до сих пор используются в качестве базовых для подготовки бакалавров и специалистов по сельскохозяйственным, биологическим и медицинским специальностям. Организационный талант И. И. Грандберга проявился в создании в конце 1970-х – начале 1980-х гг. при кафедре органической химии сервисной лаборатории физико-химических методов исследования органических веществ (ИК, УФ, ЯМР спектроскопия и масс-спектрометрия).

Кафедра органической химии (в настоящее время Отделение органической химии в объединенной кафедре химии) в Российском государственном аграрном университете – Московской сельскохозяйственной академии (РГАУ-МСХА) имени К. А. Тимирязева имеет устойчивую научную репутацию, продолжает подготовку кадров высокой квалификации для агропромышленного комплекса и химической науки. Это позволяет говорить о научной школе профессора И. И. Грандберга. Его работы имеют фундаментальное значение для ряда разделов химии гетероциклических соединений. "Реакция Грандберга" – блестящее достижение школы, признание ее заслуг мировым химическим сообществом.¹²

Достаточно сказать, что за первые 15 лет XXI в. российскими и зарубежными учеными опубликовано свыше 30 работ, в которых реакцию Грандберга использовали для синтеза различных биологически активных соединений.¹³ По результатам научных исследований И. И. Грандберг опубликовал более 500 работ, получил 61 авторское свидетельство на изобретения, что говорит о новизне проводимых исследований, их значимости для народного хозяйства. Работы профессора И. И. Грандберга дважды удостоивались первых премий на конкурсах, проводимых Всесоюзным химическим обществом имени Д. И. Менделеева (1961 г. – "Синтетические исследования и изыскание новых лекарственных препаратов в ряду пиразолов", 1972 г. – "Исследования в области важнейших биогенных аминов индольного ряда").

И. И. Грандберг принимал активное участие в научно-организационной и общественной работе. В

течение многих лет он был председателем специализированного совета по защите кандидатских диссертаций в МСХА имени К. А. Тимирязева, членом экспертного совета Высшей аттестационной комиссии, председателем государственной экзаменационной комиссии на химическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова (1965–1990 гг.), входил в состав редколлегии журналов "Известия ТСХА", "Журнал органической химии", издательства "Мир".

В 1995 г. И. И. Грандбергу было присвоено звание "Заслуженный деятель науки РФ". В 2006 г. профессор И. И. Грандберг был награжден медалью "Памяти профессора А. Н. Коста" за выдающиеся достижения в области химии азотсодержащих гетероциклов. В 2010 г. ученый совет РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева наградил И. И. Грандберга медалью имени К. А. Тимирязева "За большой вклад в развитие аграрной науки и образования". В 2016 г. в серии "Выдающиеся ученые, выпускники, профессора РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева" была опубликована монография (биобиблиография) "Игорь Иоганович Грандберг".

Под руководством Игоря Иогановича более 40 аспирантов и сотрудников подготовили и защитили кандидатские диссертации. Как руководитель коллектива и научный консультант он оказал существенную помощь в выполнении и защите 5 докторских диссертаций. Ученики профессора И. И. Грандберга плодотворно трудятся в исследовательских и учебных учреждениях, лабораториях, фирмах.

Профессор Н. М. Пржевальский

Список литературы

1. Kost, A. N.; Grandberg, I. I. *Adv. Heterocycl. Chem.* **1966**, 6, 347.
2. Грандберг, И. И. *Журн. орган. химии* **1963**, 33, 513.
3. Грандберг, И. И.; Зуянова, Т. И.; Афонина, Н. И.; Иванова, Т. А. *Докл. АН СССР* **1967**, 176, 583.
4. Грандберг, И. И. *Изв. ТСХА* **1972**, (5), 188.
5. (a) Granberg, I. I.; Sorokin, V. I. *Russ. Chem. Rev.* **1974**, 43, 115. [*Успехи химии* **1974**, 43, 266.] (b) Przheval'skii, N. M.; Kostromina, L. Yu.; Grandberg, I. I. *Chem. Heterocycl. Compd.* **1988**, 24, 709. [*Химия гетероцикл. соединений* **1988**, 867.]
6. Przheval'skii, N. M.; Grandberg, I. I. *Russ. Chem. Rev.* **1987**, 56, 477. [*Успехи химии* **1987**, 56, 814.]
7. Brodsky, E. S.; Kluev, N. A.; Bocharov, B. V.; Dovgilevich, A. V.; Melnikova, N. P.; Grandberg, I. I. *Toxicol. Environ. Chem.* **1992**, 34, 105.
8. Zamurenko, V. A.; Kluev, N. A.; Dmitriev, L. B.; Grandberg, I. I. *J. Chromatogr.* **1984**, 303(1), 109.
9. Gorozhankin, S. K.; Kirpichënok, M. A.; Grandberg, I. I. *Chem. Heterocycl. Compd.* **1990**, 26, 1102. [*Химия гетероцикл. соединений* **1990**, 1326.]
10. Tokmakov, G. P.; Grandberg, I. I. *Tetrahedron* **1990**, 5, 2091.
11. Грандберг, И. И.; Нам, Н. Л. *Избранные методы синтеза и модификации гетероциклов*; Карцев, В. Г., Ред.; IBS PRESS, 2003, т. 2, с. 288.
12. Джоуль, Дж.; Милле, К. *Химия гетероциклических соединений*; Мир: Москва, 2004, с. 452.
13. Przheval'skii, N. M.; Laiponov, R. K.; Tokmakov, G. P.; Nam, N. L. *Russ. Chem. Bull., Int. Ed.* **2016**, 65, 1709. [*Изв. АН, Сер. хим.* **2016**, 1709.]