



**К 70-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА
АЛЕКСАНДРА ФЕДОРОВИЧА ПОЖАРСКОГО**

8 Декабря 2008 г. исполняется 70 лет заведующему кафедрой органической химии Южного федерального университета, доктору химических наук, профессору Александру Федоровичу Пожарскому.

А. Ф. Пожарский – один из самых ярких российских химиков-органиков, работы которого в области органической и гетероциклической химии получили широкое международное признание. Он – автор 7 книг, 352 научных статей и обзоров, опубликованных в ведущих отечественных и зарубежных научных изданиях, а также 35 авторских свидетельств на изобретения.

В 1956 г. А. Ф. Пожарский поступил на химический факультет Ростовского государственного университета. Выбор профессии не был случайным. Отец Александра Федоровича, Федор Тихонович Пожарский, работал доцентом кафедры органической химии, был человеком незаурядным и блестящим педагогом, о котором до сих пор вспоминает старшее поколение сотрудников и выпускников химического факультета. Мать, Ирина Константиновна, преподавала в средней школе химию и биологию.

Судьбоносной была и встреча с профессором Андреем Михайловичем Симоновым. В 1957 г. по приглашению ректора РГУ Ю. А. Жданова профессор А. М. Симонов переехал из Москвы в Ростов-на-Дону и возглавил кафедру органической химии. Этот замечательный ученый воспитал целую плеяду блестящих учеников, основал ростовскую школу химиков-органиков. Под руководством профессора Симонова Александр Пожарский выполнил свою первую научную работу "Синтез 1-алкил-2-фурфурилиденаминобензимидазолов", которая была опубликована в 1961 г. в "Журнале общей химии" и впоследствии многократно цитировалась. В 1963 г. А. Ф. Пожарский на год раньше срока закончил аспирантуру, защитив кандидатскую диссертацию "Исследование в области N-замещенных бензимидазола". Его оппонентами были легендарные ныне химики Л. С. Эфрос и В. И. Минкин.

В феврале 1964 г. Александр Федорович был зачислен в штат кафедры на должность ассистента. Научные исследования этого периода и последующего за ним десятилетия А. Ф. Пожарский посвятил детальному изучению реакции Чичибабина и родственных превращений. Впервые было осуществлено аминирование перимидинов, бензохинолинов, многих производных бензимидазола и ряда других полиядерных гетеросистем. Благодаря привлечению физико-химических методов были внесены существенные уточнения в циглеровский механизм гетерогенной реакции Чичибабина (кислотный автокатализ на стадии присоединения нуклеофила, зависимость легкости протекания реакции от основности субстрата, "орто-диметокси-эффект", бифункциональный катализ на стадии ароматизации σ -аддукта). Реакция прямого гидроксирования плавленной щелочью, распространенная на пятичленные азотистые гетероциклы и перимидины, стала важным препаративным методом синтеза N-замещенных имидазолонов и перимидононов.

Значительную роль в становлении А. Ф. Пожарского как ученого и просто личности, по его собственному признанию, сыграла стажировка в 1968–1969 гг. в лаборатории профессора А. Р. Катрицкого в Университете Восточной Англии. Результат продолжающегося все эти годы сотрудничества двух ученых – монографии по химии гетероциклических соединений, опубликованные в конце 1990-х гг. (А. F. Pozharskii, A. T. Soldatenkov, A. R. Katritzky, *Heterocycles in Life and Society*, J. Wiley & Sons, Chichester, 1997, 301 pp.; A. R. Katritzky, A. F. Pozharskii, *Handbook of Heterocyclic Chemistry*, 2nd ed., Pergamon, Amsterdam, 2000, 734 pp.).

В конце 1972 г. А. Ф. Пожарский защитил докторскую диссертацию на тему "Исследование в области N-гетероароматических аминов", а спустя два года был утвержден в звании профессора. Этот период времени совпадает с началом исследований химии перимидинов и других *пери*-конденсированных систем. Результаты работ А. Ф. Пожарского в этой области, опубликованные в 75 сообщениях под рубрикой "Гетероциклические аналоги плейадиена", общеизвестны. Среди них – неожиданное нитрование перимидинов азотистой кислотой вплоть до ди- и тринитропроизводных, рециклизация солей 1-R-3-ароилперимидиния в 1-R-2-арилперимидины, реакция гидридного переноса от 1,3-диметил-2,3-дигидроперимидинов к 1,3,5-тринитробензолу, приводящая к образованию солей

перимидиния с гидридными σ -комплексами Мейзенгеймера в качестве

противоиона и др. Уникальность перимидина, способного одинаково легко реагировать с электрофилами и нуклеофилами, восстанавливаться и окисляться, быть сильным электронодонором и, в то же время, легко акцептировать электрон с образованием анион-радикала, заставила Александра Федоровича переосмыслить некоторые теоретические представления химии гетероциклических соединений. В результате была развита и углублена на количественной основе концепция π -избыточности и π -дефицитности, предложенная в середине 1950-х гг. австралийским химиком А. Альбертом. А. Ф. Пожарским введено понятие π -амфотерности, предложен структурный индекс ароматичности, основанный на количественной оценке степени нивелировки порядков кольцевых связей в молекулах гетероциклов. Но, пожалуй, главным итогом этих исследований стала монография "Теоретические основы химии гетероциклов" (Химия, Москва, 1985, 278 с.) – один из лучших в мировом масштабе учебников по химии гетероциклов.

В 1981 г. А. Ф. Пожарский становится заведующим кафедрой органической химии Ростовского университета. В его научной работе наметились новые направления, связанные с химией N-аминоазолов, конденсированных систем на основе урацила и, так называемых, "протонных губок". Итоги исследований по N-аминоазолам обобщены в обзоре, подготовленном по заказу профессора А. Р. Катрицкого, редактирующего издание "Advances in Heterocyclic Chemistry" (V. V. Kuzmenko, A. F. Pozhar-skii, N-Aminoazoles, *Adv. Heterocycl. Chem.*, **53**, 85 (1992)). Среди важнейших результатов в этой области – синтез разнообразных N-аминоазолов с помощью реакций прямого электрофильного N-аминирования, циклизации и функционализации, исследование их ключевых физико-химических характеристик (основность, NH-кислотность, стереохимия, дипольные моменты, потенциалы окисления и т. п.), использование N-аминогруппы как удобной защитной функции при получении труднодоступных производных азолов и ксантинов, синтез природных антибиотиков реумицина и фервенулина путем окисления 9-аминоксантинов.

Плодотворными в научном плане и практически полезными были исследования конденсированных систем, состоящих из урацильного и азинового ядер. Разработан удобный для промышленности метод синтеза природного антибиотика реумицина, обладающего противоопухолевой активностью. Обнаружена реакция азадиенового синтеза, позволяющая трансформировать триазиноурацилы в пиридоурацилы. Показано, что реакции нуклеофильного замещения водорода являются эффективным методом функционализации азиноурацилов, а также могут служить основой всевозможных синтетически полезных тандемных и сложных каскадных превращений. Для пиридазиноурацилов открыты новые реакции тандемного замещения двух *орто*-атомов водорода в диазиновом ядре, приводящие к аннелированию 1,4-диазациклоалканового, пиррольного, имидазольного, имидазолинового и ряда других ядер. На основе моно- и *о*-диалкинилпроизводных лумазина получена серия конденсированных пирроло-, фууро-, тиено-, пиридо- и пираноптеридинов, структурно анало-

гичных некоторым природным птеридинам. Результаты этих исследований представлены в недавних обзорах: A. V. Gulevskaya, A. F. Pozhar-

skaa, Nucleophilic Aromatic Substitution of Hydrogen as a Tool for Heterocyclic Ring Annulation, *Adv. Heterocycl. Chem.*, **93**, 57–115 (2007); А. В. Гулевская, А. Ф. Пожарский, Окислительное алкиламинирование ароматических субстратов и сопутствующие гетероциклизации, *Изв. АН, Сер. хим.*, (2008).

На протяжении последних 20 лет научные интересы Александра Федоровича в значительной мере связаны с химией протонных губок [1,8-бис-(диалкиламино)нафталинов] и сильных органических оснований, где он стал одним из признанных лидеров и активно цитируемых ученых. Характерно, что в эту область он вошел, развивая свои исследования по химии азотистых гетероциклов, прежде всего перимидинов. Так, им был разработан оригинальный метод получения нафталиновых протонных губок исходя из солей 1,1,3-триалкилперимидиния. Соединения перимидинового ряда стали основой и для получения моно-, ди- и три-N-алкилзамещенных 1,8-диаминонафталина. Недавно в группе А. Ф. Пожарского было показано, что и сами протонные губки в ряде случаев могут использоваться для получения труднодоступных производных перимидина. Все более широкое использование гетероциклических мотивов в химии протонных губок – одна из примечательных тенденций работ юбиляра в последнее время.

Профессор А. Ф. Пожарский – не только ученый, но и активный популяризатор науки. Блестящий образец его творчества – книга "Молекулы-перстни" (Химия, Москва, 1993), написанная в соавторстве с профессором А. Т. Солдатенковым и посвященная роли гетероциклов в окружающем мире. В каждое слово книги вложены не только глубокие знания химии гетероциклов, но и душа авторов. Не случайно книга была переиздана за рубежом при участии проф. А. Р. Катрицкого (А. Ф. Pozharskii, А. Т. Soldatenkov, А. R. Katritzky, *Heterocycles in Life and Society*, J. Wiley & Sons, Chichester, 1997, 301 pp.) и переведена на греческий (А. Ф. Pozharskii, А. Т. Soldatenkov, А. R. Katritzky, *ΤΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, 2004, 312 pp.). В настоящее время готовится новое издание этой книги.

Александр Федорович Пожарский – талантливый педагог, создатель научной школы. Под его руководством защищены 4 докторские и 30 кандидатских диссертаций. Его ученики успешно работают и возглавляют кафедры в других университетах страны.

В разные годы А. Ф. Пожарский работал в составе организационных и программных комитетов международных и всесоюзных конференций и симпозиумов по проблемам органической химии. Выступал пленарным докладчиком на международных конференциях в России, Бельгии, Словакии. Приглашался для чтения лекций по теоретической органической и гетероциклической химии в университеты Бельгии, Великобритании, Польши, Словакии, Литвы, Украины и ряда других стран. А. Ф. Пожарский – член редакционных коллегий журналов "Химия гетероциклических соединений" (Латвия) и "Polish Journal of Chemistry" (Польша).

За активное участие в подготовке высококвалифицированных специалистов, плодотворную научно-исследовательскую работу в 2000 г. А. Ф. Пожарский награжден Почетной грамотой Министерства общего и

профессионального образования Российской Федерации. За достижения в химии гетероциклических соединений в 2006 г. он награжден медалью "Памяти профессора А. Н. Коста" и дипломом Международного фонда "Научное партнерство", Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Российского химического общества им. Д. И. Менделеева.

От имени коллег и учеников сердечно поздравляю Александра Федоровича с юбилеем, желаю ему крепкого здоровья и долгих лет творческого труда.

А. В. Гулевская

*Редколлегия и редакция журнала
"Химия гетероциклических соединений" поздравляют
Александра Федоровича с юбилеем,
желают ему здоровья, новых достижений и успехов
в работе и выражают надежду
на дальнейшее плодотворное сотрудничество*

Публикации А. Ф. Пожарского 2004–2008 гг.

Книги, обзорные статьи

1. А. Ф. Pozharskii, А. Т. Soldatenkov, А. R. Katritzky, *Heterocycles in Life and*

- Society*, J. Wiley & Sons, Chichester, 1997, 301 pp. (A. F. Pozharskii, A. T. Soldatenkov, A. R. Katritzky, *ΤΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΑ ΣΤΗΖΩΗΚΑΙΤΗΝΚΟΙΝΩΝΙΑ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, перевод на греч. A. Kotali, 2004, 312 pp.)
- I. V. Shcherbakova, A. F. Pozharskii, Alkyl Chalcogenides: Sulfur-based Functional Groups, in *Comprehensive Organic Functional Group Transformations II*, A. R. Katritzky and J. K. Taylor (Eds.), Elsevier, 2004, vol. 2, pp. 89–236.
 - А. Ф. Пожарский, О. В. Рябцова, Литий- и магнийорганические соединения нафталинового ряда в органическом синтезе, *Успехи химии*, **75**, 791–819 (2006).
 - A. V. Gulevskaia, A. F. Pozharskii, Nucleophilic Aromatic Substitution of Hydrogen as a Tool for Heterocyclic Ring Annulation, *Adv. Heterocycl. Chem.*, **93**, 57–115 (2007).
 - A. F. Pozharskii, V. A. Ozeryanskii, Proton Sponges, in: *The Chemistry of Anilines*, Z. Rapoport (Ed.), J. Wiley & Sons, Chichester, 2007, vol. 2, pp. 931–1026.
 - А. В. Гулевская, А. Ф. Пожарский, Окислительное алкиламинирование ароматических субстратов и сопутствующие гетероциклизации, *Изв. АН, Сер. хим.*, (2008).

Оригинальные статьи

- V. I. Sorokin, V. A. Ozeryanskii, A. F. Pozharskii, Hexa- and heptasubstitution in the interaction of octafluoronaphthalene with lithium dialkylamides: a new approach to the naphthalene "proton sponges", *Mendeleev Commun.*, **14**, 14–16 (2004).
- V. I. Sorokin, V. A. Ozeryanskii, A. F. Pozharskii, Exclusive β -substitution in the reaction of octafluoronaphthalene with secondary amines, *Eur. J. Org. Chem.*, 766–769 (2004).
- В. А. Озерянский, В. И. Сорокин, А. Ф. Пожарский, Пери-нафтилендиамины. 38. Нафталиновые и аценафтеновые "протонные губки" с +M-заместителями в орто-положениях к пери-диметиламиногруппам, *Изв. АН, Сер. хим.*, 388–397 (2004).
- В. В. Горюненко, А. В. Гулевская, А. Ф. Пожарский, Пурины, пиримидины и конденсированные системы на их основе. 21. Окислительное аминирование 6,8-диметил-3-хлорпиримидо[4,5-с]пиридазин-5,7(6Н,8Н)-диона, *Изв. АН, Сер. хим.*, 810–816 (2004).
- И. В. Боровлев, О. П. Демидов, А. В. Аксенов, А. Ф. Пожарский, Гетероциклические аналоги плейадиена. 74. пери-Циклизации в ряду перимидинов. Синтез производных 1,3-диазапирена, *ЖОрХ*, **40**, 932–937 (2004).
- A. Szemik-Hojniak, I. Deperasinska, W. J. Buma, G. Balkowski, A. F. Pozharsky, N. V. Vistorobskii, Two excited state structures of donor-acceptor substituted "proton sponge", *Key Eng. Mater.*, **277–279**, 1060–1070 (2005).
- A. Szemik-Hojniak, I. Deperasińska, W. J. Buma, G. Balkowski, A. F. Pozharsky, N. V. Vistorobskii, X. Allonas, The asymmetric nature of charge transfer states of the cyano-substituted proton sponge, *Chem. Phys. Lett.*, **401**, 189–195 (2005).
- Ши Ван Данг, А. В. Гулевская, А. Ф. Пожарский, Р. В. Котелевская, Пурины, пиримидины и конденсированные системы на их основе. 22. Синтез и гетероциклизации 7-алкинил- и 6,7-диалкиниллумазинов, *ХГС*, 140–152 (2005).

- [*Chem. Heterocycl. Comp.*, **41**, 124–136 (2005)].
9. О. В. Дябло, А. В. Михайлусь, А. Ф. Пожарский, Д. С. Тришкин, Синтез и исследование конформационной подвижности некоторых N-(N-бензиламино-N-нитрозо)азолов, *XTC*, 379–390 (2005). [*Chem. Heterocycl. Comp.*, **41**, 329–339 (2005)].
 10. A. F. Pozharskii, A. V. Gulevskaya, Pyrimido[4,5-*c*]pyridazine-5,7(6H,8H)-diones: marvelous substrates for study of nucleophilic substitution of hydrogen, *J. Heterocycl. Chem.*, **42**, 375–385 (2005).
 11. A. V. Gulevskaya, Shee Van Dang, A. F. Pozharskii, Synthesis and heterocyclizations of 3-alkynyl-6,8-dimethylpyrimido[4,5-*c*]pyridazine-5,7(6H,8H)-diones and their lumazine analogues, *J. Heterocycl. Chem.*, **42**, 413–419 (2005).
 12. V. A. Ozeryanskii, A. F. Pozharskii, A. I. Bienko, W. Sawka-Dobrowolska, L. Sobczyk, [NHN]⁺ Hydrogen bonding in protonated 1,8-bis(dimethylamino)-2,7-dimethoxynaphthalene. X-Ray diffraction, infrared, and theoretical *ab initio* and DFT studies, *J. Phys. Chem. A*, **109**, 1637–1642 (2005).
 13. V. A. Ozeryanskii, A. F. Pozharskii, M. G. Koroleva, D. A. Shevchuk, O. N. Kazheva, A. N. Chekhlov, G. V. Shilov, O. A. Dyachenko, N,N,N'-Trialkyl-1,8-diaminonaphthalenes: Convenient method of preparation from protonated proton sponges and the first X-ray information, *Tetrahedron*, **61**, 4221–4232 (2005).
 14. A. F. Pozharskii, O. V. Ryabtsova, V. A. Ozeryanskii, A. V. Degtyarev, Z. A. Stari-kova, L. Sobczyk, A. Filarowski, 2- α -Hydroxybenzhydryl- and 2,7-di(α -hydrox-benzhydryl)-1,8-bis(dimethylamino)naphthalenes: the first examples of stabilization of in/out proton sponge conformers by intramolecular hydrogen bonding. The most flattened amino group ever participating in IHB, *Tetrahedron Lett.*, **46**, 3973–3976 (2005).
 15. М. Г. Королева, О. В. Дябло, А. Ф. Пожарский, Е. В. Сенникова, З. А. Старикова, Пери-нафтилендиамины. 39. Синтез и структура N-нитрозопроизводных N,N,N'-триметил-1,8-диаминонафталина, *ЖОрХ*, **41**, 1020–1027 (2005).
 16. О. Н. Кажева, Г. В. Шилов, О. А. Дьяченко, М. А. Мех, В. И. Сорокин, В. А. Озерянский, А. Ф. Пожарский, 1-Диметиламино-2,7-диметокси-8-метиламино-3,5-динитронафталин и 1,2,4-трибром-6-диметиламино-5-метиламино-аценафтилен: первые примеры сжатия/растяжения N–H...N водородной связи в нейтральных 1,8-диаминонафталинах, *Изв. АН, Сер. хим.*, 2414–2417 (2005).
 17. В. А. Озерянский, А. Ф. Пожарский, Способ установления строения внутримолекулярной водородной связи в катионах несимметрично замещенных 1,8-бис(диметиламино)нафталинов в растворе, *Изв. АН, Сер. хим.*, 159–162 (2006).
 18. V. A. Ozeryanskii, A. F. Pozharskii, W. Schilf, B. Kamiński, W. Sawka-Dobrowolska, L. Sobczyk, E. Grech, Novel polyfunctional tautomeric systems containing salicylideneamino and proton sponge moieties, *Eur. J. Org. Chem.*, 782–790 (2006).
 19. V. A. Ozeryanskii, A. V. Milov, V. I. Minkin, A. F. Pozharskii, 1,8-Bis(dimethylamino)naphthalene-2,7-diolate: A simple arylamine nitrogen base with hydride-ion-comparable proton affinity, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **45**, 1453–1456 (2006).
 20. O. V. Serduke, A. V. Gulevskaya, A. F. Pozharskii, Z. A. Starikova, I. A. Profatlova, Cycloalkano[1",2":4,5;4",3":4',5']bis(pyrrolo[2,3-*c*]pyrimido[5,4-*e*]pyridazines): synthesis, structure and mechanism of their formation, *Tetrahedron*, **62**, 652–661

(2006).

21. Е. А. Филатова, И. В. Боровлев, А. Ф. Пожарский, В. И. Гончаров, О. П. Демидов, Гетероциклические аналоги плейадиена. 75. Формилирование перимидинов и 2,2-диметил-2,3-дигидроперимидина в условиях реакции Вильсмайера, *XTC*, 104–112 (2006). [*Chem. Heterocycl. Comp.*, **42**, 92–99 (2006)].
22. А. Ф. Пожарский, Н. В. Висторобский, А. А. Бардин, Е. А. Филатова, *перу*-Нафтилендиамины. 40. Сольватохромия солей 1-метил-4-[2-(1-нафтил)-этенил]пиридиния, включая соль с остатком "протонной губки", *ЖОрХ*, **42**, 137–141 (2006).
23. О. В. Виноградова, Е. А. Филатова, Н. В. Висторобский, А. Ф. Пожарский, И. В. Боровлев, З. А. Старикова, Резонансно-стабилизированные α -нафтилметильные карбокатионы и спиросоединения на их основе. VII. Превращения α -нафтилметильных карбокатионов, стабилизированных одной электронодонорной группой или *перу*-конденсированным гетерокольцом, *ЖОрХ*, **42**, 355–363 (2006).
24. O. V. Ryabtsova, A. F. Pozharskii, A. V. Degtyarev, V. A. Ozeryanskii, Rearrangement of carbocations derived from 1,8-bis(dimethylamino)naphthyl-2-methanols into 4-R-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydroperimidinium salts, *Mendeleev Commun.*, **16**, 313–316 (2006).
25. A. F. Pozharskii, A. V. Degtyarev, O. V. Ryabtsova, V. A. Ozeryanskii, Z. A. Starikova, M. E. Kletzkii, L. Sobczyk, A. Filarowski, 2- α -Hydroxyalkyl- and 2,7-di(α -hydroxyalkyl)-1,8-bis(dimethylamino)naphthalenes: stabilization of non-conventional *in/out*-conformers of "proton sponges" via N \cdots H–O intramolecular hydrogen bonding. A remarkable kind of tandem nitrogen inversion, *J. Org. Chem.*, **72**, 3006–3019 (2007).
26. R. G. Kostyanovskii, A. F. Pozharskii, G. K. Kadorkina, O. G. Nabiev, A. V. Degtyarev, O. R. Malyshev, Spontaneous resolution of a chiral proton sponge, *Mendeleev Commun.*, 214–215 (2007).
27. P. Chmielewski, V. A. Ozeryanskii, L. Sobczyk, A. F. Pozharskii, Primary $^1\text{H}/^2\text{H}$ isotope effect in the NMR chemical shift of HClO_4 salts of 1,8-bis(dimethylamino)naphthalene derivatives, *J. Phys. Org. Chem.*, **20**, 643–647 (2007).
28. R. G. Kostyanovskii, A. F. Pozharskii, Y. V. Nelyubina, K. A. Lyssenko, G. K. Kadorkina, A. V. Degtyarev, O. G. Nabiev, I. I. Chervin, Absolute configuration of a chiral proton sponge, *Mendeleev Commun.*, **18**, 86–87 (2008).
29. A. V. Gulevskaya, O. N. Burov, A. F. Pozharskii, M. E. Kletzkii, I. N. Korbukova, Oxidative alkylamination of azinones as a direct route to aminoazinones: Study of some condensed diazinones, *Tetrahedron*, **64**, 696–707 (2008).
30. O. V. Serdyuk, A. V. Gulevskaya, A. F. Pozharskii, V. E. Avakyan, Benzobis-(pyrrolopyrimidopyridazines): Molecular structure and properties of the first π -electronic analogues of dibenzo[*a,o*]pycene, *J. Heterocycl. Chem.*, **45**, 195–199 (2008).
31. V. Degtyarev, O. V. Ryabtsova, A. F. Pozharskii, V. A. Ozeryanskii, Z. A. Starikova, L. Sobczyk, A. Filarowski, 2,7-Disubstituted proton sponges as borderline systems for investigating barrier-free intramolecular hydrogen bonds. Protonated 2,7-bis(trimethylsilyl)- and 2,7-di(hydroxymethyl)-1,8-bis(dimethylamino)naphthalenes, *Tetrahedron*, **64**, 6209–6214 (2008).