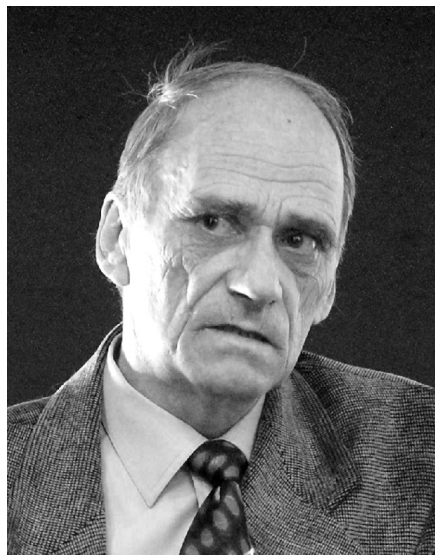


*IN MEMORIAM*



**Вадим Александрович  
ПЕСТУНОВИЧ**

(6 января 1942 – 4 июля 2004)

Поздним вечером 4 июля неожиданно прервалась жизнь Вадима Александровича Пестуновича – талантливого ученого, организатора науки, учителя и друга.

Любовь к науке, пронесенная через многие годы, зародилась у него еще на студенческой скамье. Важную роль в становлении Вадима Александровича как ученого сыграл его первый учитель академик Григорий Алексеевич Разуваев. После окончания с отличием химического факультета Горьковского государственного университета и аспирантуры он был приглашен на работу в Институт органического синтеза АН Латвийской ССР, где при активном участии и под руководством доктора химических наук Я. П. Страдыня метод ЯМР впервые в Латвии был внедрен в повседневную практику химиков-органиков.

В 70-е гг. состоялось знакомство молодого специалиста с будущим академиком М. Г. Воронковым, который открыл ему яркий мир кремнийорганической химии и пригласил продолжить совместные исследования в далеком Иркутске. С тех пор основные интересы Вадима Александровича сосредоточились на исследованиях в области спектроскопии ЯМР, физической и структурной химии элементоорганических соединений. В Иркутском институте органической химии СО АН СССР (ныне Иркутский институт химии им. А. Е. Фаворского СО РАН)

он возглавил лабораторию радиоспектроскопии (позднее – лабораторию структурной химии). Творческий дуэт – М. Г. Воронков и В. А. Пестунович – сплотил команду единомышленников, внесших значительный вклад в химию гетероциклических соединений гипервалентного кремния, особенно силатранов.

В 1970 г. в Риге Вадим Александрович успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему "Исследование строения алкокси- и (аминоалкокси)производных кремния и некоторых других элементов методом ПМР", в 1985 г. блестяще защитил докторскую диссертацию на тему "ЯМР и строение органических соединений пентакоординированного кремния", а в 1988 г. ему было присвоено звание профессора.

Работы В. А. Пестуновича, посвященные исследованию строения элементоорганических и гетероатомных органических соединений методами мультиядерной и динамической спектроскопии ЯМР, в том числе на ядрах редких изотопов, внесли существенный вклад в развитие химии уже известных и новых классов гетероатомных соединений. Они привели к открытию медленной (в химической шкале времени) инверсии атома азота в производных азиридина, многих новых реакций и перегруппировок кремний-, германий- и оловоорганических молекул. Эти исследования способствовали широкому внедрению в мировую исследовательскую и аналитическую практику спектроскопии ЯМР  $^{29}\text{Si}$ . Наибольшее признание получил обширный цикл его пионерских экспериментальных и теоретических исследований в области физической органической химии соединений гипервалентного (пента- и гексакоординированного) кремния.

Вместе с иркутскими и московскими коллегами Вадим Александрович разработал общие принципы конструирования и пути синтеза прежде весьма экзотичных и разнообразных труднодоступных классов (поли)хелатных и цвиттер-ионных соединений гипервалентного кремния. При этом В. А. Пестунович установил закономерности взаимного влияния заместителей у тригонально-бипирами-дального атома кремния, особенности электронного, орбитального и простран-ственного строения, термодинамической и стереохимической устойчивости, реакционной способности их молекул. Он впервые использовал и развил применительно к соединениям пентакоординированного кремния и его соседей по подгруппе модель трехцентрового четырехэлектронного связывания, объясняющую их структурное и химическое своеобразие. Предложенная В. А. Пестуновичем концепция гипервалентности стала господствующей в химии и теории строения соединений, содержащих высококоординированный атом кремния, германия или олова. Им впервые моделированы методом Бюрги–Деница оптимальные маршруты внутримолекулярной реакции нуклеофильного замещения у тетракоординированного атома кремния. Вадим Александрович впервые систематически изучил и теоретически обосновал влияние среды, агрегатного состояния и температуры на структуру силатранов и (O–Si)хелатных и цвиттер-ионных производных пентакоординированного кремния. Совместно с американскими коллегами им изучена проблема влияния пентакоординации атома кремния на стереоэлектронные эффекты в координационном узле  $\text{XSiO}_3\text{N}$  в молекулах силатранов и сродство к протону содержащихся в них эндоциклических гетероатомов их пятичленных циклов.

Обнаружен ряд не известных ранее реакций и перегруппировок гипервалентных молекул, раскрыты перспективы использования их повышенной реакционной способности в органическом и элементоорганическом синтезе. Экспериментальные исследования и концептуальные идеи Вадима Александровича инициировали бурное развитие структурной химии соединений высококоординированного кремния и во многом определили современный уровень теоретических представлений и экспериментальных исследований в этой области.

Работы В. А. Пестуновича и его учеников, посвященные молекулярному дизайну органических производных гипервалентных элементов подгруппы кремния с конкурентным координационным взаимодействием между несколькими донорными или акцепторными центрами, выяснению условий их стабильного существования и стереодинамических особенностей поведения, положили начало изучению строения новых полигетероатомных аналогов металлоатранов и донорно-стабилизированных силенов. В частности, была продемонстрирована возможность существования 1,1-бис[N-диметиламиноацетимидато]силена, явившегося первым примером бисхелатного силэтилена, содержащего пентакоординированный ненасыщенный атом кремния с необычной квадратно-пирамидальной структурой.

В. А. Пестунович – соавтор научного открытия явления конфигурационной устойчивости трехвалентного азота. Результаты его исследований отражены в более чем 370 научных публикациях, а также в трех обобщающих обзорах и четырех заказных главах в монографиях. Среди его учеников 12 кандидатов и 4 доктора химических наук.

В. А. Пестунович являлся членом Ученого и специализированного советов Иркутского института химии им. А. Е. Фаворского СО РАН, членом экспертной комиссии Российского фонда фундаментальных исследований, оргкомитетов многих национальных и международных конференций. Он активно сотрудничал с химическими предприятиями и вузами России и рядом зарубежных лабораторий, как приглашенный профессор преподавал в университете Техаса (Остин) и израильских университетах Бен-Гуриона (Негев) и Беер-Шевы, принимал активное участие во многих зарубежных международных симпозиумах и конференциях в США, Англии, Японии и других странах. В 2002 году им был блестяще прочитан пленарный доклад на 35 Международном симпозиуме по кремнийорганической химии в Гуанахато (Мексика).

Научная деятельность В. А. Пестуновича отмечена премиями Менделеевского химического общества (1968), Сибирского отделения РАН (1976, 1986), администрации города Иркутска (за многолетний плодотворный труд и большой вклад в развитие отечественной науки, подготовку высококвалифицированных научных кадров, 2004), медалью Ветеран труда (1988). Он имел государственный грант Российской Федерации для выдающихся ученых (1994–2003). За исследования в области пентакоординированного кремния в 1997 г. удостоен Государственной премии Российской Федерации.

Вадим Александрович всегда был открыт для обсуждения научных проблем и готов выслушать собеседника, помочь ему советом и делом, готов к сотрудничеству.

Вадим Александрович всегда отличался высокой трудоспособностью и беспредельной любовью к науке. Наряду с этим он обладал замечательными человеческими качествами, в том числе скромностью и демократичностью, сочетал в себе интеллигентность, уважение к окружающим, верность традициям. Его отличительными чертами были честность, порядочность, доброжелательность. Он искренне радовался успехам сотрудников, умел видеть такие положительные стороны чужих работ, какие порой не замечали и сами авторы. Это ни в коей мере не мешало ему критически относиться к любым недостаткам в суждениях и публикациях, в том числе и к своим. Требования, которые он предъявлял к статьям, обзорам и проектам, выходящим из-под его пера, были очень высокими.

Вадим Александрович Пестунович ушел из жизни в расцвете своего таланта и творческих способностей. Многие его идеи и планы остались нереализованными.

Светлую память о Вадиме Александровиче Пестуновиче навсегда сохранят его друзья, коллеги и знакомые.

× × ×

*В жизни рижских химиков Латвийского института органического синтеза Вадим сыграл исключительно благотворную, хотя, возможно, внешне и не столь броскую роль. Он пришел в наш институт из Горького именно в тот момент, когда были созданы условия для внедрения современного метода спектроскопии ЯМР, позволяющего установить структуру и конфигурацию органических молекул с гораздо большей степенью достоверности, нежели использованные ранее спектроскопические методы. Он возглавил группу ЯМР лаборатории физико-органической химии и руководил ею в течение семи лет.*

*В это время в институте развивались исследования по химии азиридина, и Вадим первым обратил внимание на особенности спектров ЯМР N-аминоазиридина и родственных ему соединений. Одновременно с работами, проводимыми в Институте химической физики АН СССР (Р. Г. Костяновский), он установил явление конфигурационной устойчивости трехвалентного атома азота в немостиновых структурах при комнатной температуре. Это случилось в 1968 году и после некоторых мытарств было зарегистрировано как научное открытие № 110. Его соавторами были химики-органики С. А. Гиллер, А. В. Еремеев, а также московские коллеги. В свое время такая оценка произвела настоящий фурор в кругах рижских химиков, но Вадим продолжал оставаться таким же спокойным, скромным и доброжелательным коллегой, которого разные почести не очень-то волновали.*

*Он воспитал несколько способных учеников, среди них Юрис Попелис и Иварс Туровскис; особо хотелось бы выделить Эдуарда Лиепиньша, ныне академика Латвийской академии наук, работавшего впоследствии у лауреата Нобелевской премии Курта Вютриха и выполнившего вместе с ним около 15 научных работ. Это является свидетельством того, что метод ЯМР в работах Вадима занимал высокое положение как в теоретическом, так и практическом плане, хотя возможности аппаратного парка в то время в Риге были крайне ограничены (приборы на 60 и 90 МГц), но он смотрел в будущее и призывал к этому своих воспитанников.*

*С Вадимом было очень приятно общаться, и у меня лично сложились с ним самые добрые и тесные отношения, несмотря на то что работали в различных областях, но в одной и той же лаборатории.*

*Помню день, когда он с большим смущением сказал, что решил-таки уехать из Риги в Иркутск. Он полагал, что в Сибири у него все же откроются более широкие возможности для научной работы в любимой области. Наши связи, тем не менее, не прерывались, и Вадим был частым гостем на конференциях и юбилейных торжествах лаборатории, которую он считал родной.*

*Все коллеги, знавшие и любившие Вадима, с горечью узнали трагическую весть и выражают искреннее соболезнование его родным и близким. Рано, слишком рано ушел от нас коллега выдающихся способностей,*

× × ×

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ В. А. ПЕСТУНОВИЧА

Открытие

- С. А. Гиллер, Р. Г. Костяновский, А. В. Еремеев, В. А. Пестунович, М. Ю. Лидак, З. И. Самойлова, О. А. Панышин, И. И. Червин. Открытие явления конфигурационной устойчивости трехвалентного азота в немостиковых структурах на примере этиленимина. Диплом на открытие № 110, *Б. И.*, № 24, 3–4 (1972).

Обзорные статьи

1. В. Ф. Сидоркин, В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, Физическая химия силатранов, *Успехи химии*, **49**, 789–813 (1980).
2. M. G. Voronkov, V. A. Pestunovich, Yu. L. Frolov, New Organic Compounds of Penta- and Hexacoordinate Silicon, in *Advances in Organosilicon Chemistry*, M. G. Voronkov (Ed.), Mir, Moscow, 1985, 54–61.
3. M. G. Voronkov, V. R. Baryshok, L. P. Petukhov, V. I. Rakhlin, R. G. Mirskov, V. A. Pestunovich, 1-Halosilatranes, *J. Organomet. Chem.*, **358**, 39–55 (1988).
4. М. Г. Воронков, В. А. Пестунович, Ю. И. Бауков, Пентакоординация кремния в производных амидов и гидразидов, содержащих группировку  $\text{XMe}_2\text{SiCH}_2\text{N}$ , *Металлоорганическая химия*, **4**, 1210–1227 (1991).
5. Yu. I. Baukov, V. A. Pestunovich, Synthesis and Properties of New Hypervalent Germanium Compounds Containing a Lactamomethyl Group, in *Frontiers of organogermanium, -tin and lead chemistry*, E. Lukevics, L. Ignatovich (Eds.), Riga, 1993, 159–170.
6. V. A. Pestunovich, V. F. Sidorkin, M. G. Voronkov, The Structure and Properties of Hypervalent Silicon Compounds with a Soft Coordination Center, in *Progress in Organosilicon Chemistry*, B. Marciniak, J. Chojnowski (Eds.), Gordon & Breach Publ., N. Y., 1995, 69–82.
7. V. A. Pestunovich, S. V. Kirpichenko, M. G. Voronkov, Silatranes and their Analogs, in *Chemistry of Organosilicon Compounds*, Z. Rappoport, Y. Apeloig (Eds.), Wiley & Sons, Chichester, **2**, Chapt. 24, 1998, 1447–1537.

Оригинальные статьи

1. Г. А. Разуваев, Г. А. Абакумов, В. А. Пестунович, О строении протонированного ион-радикала тетрафенилгидразиния, *Журн. структур. химии*, **5**, 307–309 (1964).
2. В. А. Пестунович, А. Н. Егорочкин, М. Г. Воронков, В. Ф. Миронов, Ю. И. Скорик, Спектры ЯМР  $^{19}\text{F}$  некоторых диорганилдифторсиланов, *Журн. структур. химии*, **6**, 915–916 (1965).
3. А. Н. Егорочкин, В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, Г. И. Зелчан, Атраны. Спектры ПМР органил- и органоксилатранов, *ХГС*, 300–303 (1965).
4. M. G. Voronkov, G. Zalcans, I. Mazeika, J. Baltkajs, J. Egorov, V. Pestunovich, Silatranes: intracomplex heterocyclic compounds of pentacoordinated silicon, *Pure Appl. Chem.*, **13**, 35–39 (1966).
5. M. G. Woronkow, G. I. Seltshan, A. Lapsina, W. A. Pestunowitsh, Über Metallatran, *Z. Chem.*, **8**, 214–217 (1968).

6. С. А. Гиллер, А. В. Еремеев, М. Ю. Лидак, В. А. Пестунович, Химия этиленимина. 1. N-Аминоэтиленимин, *ХГС*, 815–818 (1968).
7. М. Г. Воронков, В. А. Пестунович, А. Е. Пестунович, Ю. Ю. Попелис, Э. Я. Лукевиц, О конформационной подвижности молекулы N,N-бис(триметилсилил)пиперазина по данным ПМР, *ХГС*, 568 (1969).
8. В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, Г. И. Зелчан, Э. Я. Лукевиц, Л. И. Либерт, А. Н. Егорочкин, А. И. Буров, ЯМР и строение Si-замещенных силатранов и 2-карбасилатранов, в кн. *Химия гетероциклических соединений*, Сб. 2, Рига, 1970, 339–347.
9. В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, Г. И. Зелчан, А. Ф. Лапсине, Э. Я. Лукевиц, Л. И. Либерт, Спектры ПМР и структура металлоатранов и их 3-метил-замещенных, в кн. *Химия гетероциклических соединений*, Сб. 2, Рига, 1970, 348–356.
10. В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, В. Ф. Сидоркин, Б. Х. Копыловская, В. А. Шагун, Г. И. Зелчан, Полярность трансаннулярной связи Si–N в силатранах, *ХГС*, 1052–1054 (1975).
11. М. Г. Воронков, Т. Д. Бартон, С. В. Кирпиченко, В. В. Кейко, В. А. Пестунович, Новые гетероциклические системы 1-тио-3-силациклобутан и 1-тиа-3-силациклопентан, *Изв. АН СССР, Сер. хим.*, 710 (1976).
12. М. Ф. Ларин, В. А. Пестунович, Универсальная приставка гетероядерного двойного резонанса к спектрометру BS 487С, *Бюллетень по технике и применению ЯМР*, ЧССР, Тесла-Брно, 1976, 1–7.
13. В. Ф. Сидоркин, В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, Структура силатранов в рамках теории гипервалентных связей, *ДАН*, **235**, 1363–1366 (1977).
14. В. А. Пестунович, М. Ф. Ларин, М. Г. Воронков, Г. Энгельгардт, Х. Янке, В. П. Милешкевич, Ю. А. Южелевский, Спектроскопия ЯМР  $^{29}\text{Si}$  цикло-силанов, *Журн. структур. химии*, **18**, 578–586 (1977).
15. G. Engelhardt, H. Janke, R. Radeglia, H. Kriegsmann, M. J. Larin, V. A. Pestunovich, E. J. Dubinskaja, M. G. Voronkov,  $^{29}\text{Si}$  NMR-spectroskopische Untersuchungen zum substituenteneffect in Tris-trimethylsiloxy-silanen  $[(\text{CH}_3)_3\text{SiO}]_3\text{SiX}$ , *Z. Chem.*, **17**, 376 (1977).
16. K. Jurkschat, C. Mugge, A. Tzschach, A. Zschunke, M. F. Larin, V. A. Pestunovich, M. G. Voronkov, Intramolecular mobility of pentacoordinated tin compounds, *J. Organometal. Chem.*, **139**, 279–282 (1977).
17. V. A. Pestunovich, S. N. Tandura, M. G. Voronkov, V. P. Baryshok, G. I. Zelchan, V. I. Glukhikh, G. Engelhardt, M. Witanovski, The Influence on NMR Parameters of Silicon Pentacoordination in Silatrans, *Spectroscop. Lett.*, **11**, 339–344 (1978).
18. K. Jurkschat, C. Mugge, A. Tzschach, A. Zschunke, G. Engelhardt, E. Lippmaa, M. Magi, M. F. Larin, V. A. Pestunovich, M. G. Voronkov,  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$  and  $^{119}\text{Sn}$  NMR Investigations on Stannatranes, *J. Organometal. Chem.*, **171**, 301–308 (1979).
19. В. А. Пестунович, В. Ф. Сидоркин, О. Б. Догаев, М. Г. Воронков, Порядок гипервалентной связи X–Si–N в молекулах силатранов, *ДАН*, **251**, 1440–1443 (1980).
20. В. А. Пестунович, А. И. Албанов, М. Ф. Ларин, М. Г. Воронков, Е. П. Крамарова, Ю. И. Бауков, Внутримолекулярная координация Si←O в молекулах 1-(диметилхлорсиллилметил)лактамов, *Изв. АН СССР, Сер. хим.*, 2178–2179 (1980).
21. В. А. Пестунович, Б. З. Штеренберг, С. Н. Тандура, В. П. Барышок, М. Г. Воронков, Н. В. Алексеева, Н. Ю. Хромова, Т. К. Гар, Химические сдвиги ЯМР  $^{15}\text{N}$  Ge-замещенных герматранов, *Изв. АН СССР, Сер. хим.*, 2179–2180 (1980).
22. В. А. Пестунович, Б. З. Штеренберг, Э. Т. Липпмаа, М. Я. Мяги, М. А. Алла, С. Н. Тандура, В. П. Барышок, Л. П. Петухов, М. Г. Воронков, Строение и спектры ЯМР  $^{15}\text{N}$  1-замещенных силатранов в кристаллическом, раство-

ренном и газообразном состояниях, *ДАН*, **258**, 1410–1413 (1981).

23. В. А. Пестунович, Б. З. Штеренберг, С. Н. Тандура, Г. И. Зелчан, В. П. Барышок, И. И. Соломенникова, И. П. Уртане, Э. Я. Лукевиц, М. Г. Воронков, Сопоставление прочности трансаннулярной связи в молекулах силатранов и их аналогов методом ЯМР  $^{29}\text{Si}$ , *Изв. АН СССР, Сер. хим.*, 467–469 (1981).
24. В. А. Пестунович, Л. П. Петухов, В. И. Рахлин, Б. З. Штеренберг, Р. Г. Мирсков, М. Г. Воронков, Реакция силатранирования. Взаимодействие 1-иодсилатрана с кислородсодержащими соединениями, *ДАН*, **263**, 904–906 (1982).
25. В. А. Пестунович, Б. З. Штеренберг, С. Н. Тандура, В. П. Барышок, Э. И. Бродская, Н. Г. Комаленкова, М. Г. Воронков, Строение 1,3-диокса-6-аза-2-силациклооктанов в растворах, *ДАН*, **264**, 632–635 (1982).
26. V. F. Sidorkin, V. A. Pestunovich, M. G. Voronkov, Origin of the Shielding Effect in the  $^{29}\text{Si}$  NMR Spectra of Silatranes, *Magn. Reson. Chem.*, **23**, 491–93 (1985).
27. В. Ф. Сидоркин, Г. К. Балахчи, М. Г. Воронков, В. А. Пестунович, Влияние среды на структуру соединений пентакоординированного кремния с гипервалентной связью X–Si–N, *ДАН*, **296**, 113–117 (1987).
28. I. D. Kalikhman, V. A. Pestunovich, B. A. Gostevskii, O. B. Bannikova, M. G. Voronkov, The synthesis and NMR spectra of new pentacoordinate silicon compounds, (O–Si)- and (Cl–Si)-chloro[1-(1,1-dimethyl-2-acylhydrazonium)methyl]dimethylsilanes and (O–Si)-chloro[2-(1,1-dimethyl-2-acylhydrazino)methyl]dimethylsilanes, *J. Organometal. Chem.*, **338**, 169–180 (1988).
29. A. A. Macharashvili, V. E. Shklover, Yu. T. Struchkov, M. G. Voronkov, B. A. Gostevsky, I. D. Kalikhman, O. B. Bannikova, V. A. Pestunovich, Synthesis and molecular structure of (O–Si)-chloro[1-(1,1-dimethyl-2-trifluoroacetylhydrazinium)methyl]dimethylsilanes, *J. Organometal. Chem.*, **340**, 23–29 (1988).
30. A. A. Macharashvili, V. E. Shklover, Yu. T. Struchkov, V. A. Gostevskii, I. D. Kalikhman, O. B. Bannikova, M. G. Voronkov, V. A. Pestunovich, Direct evidence of the existence of organic derivatives of pentacoordinated silicon with the Si←Cl coordinate bond. Molecular structure of chloro[1-{1,1-dimethyl-2-(4'-methoxybenzoyl)hydrasonium)methyl]dimethylsilane, *J. Organometal. Chem.*, **356**, 23–30 (1988).
31. М. Г. Воронков, А. Е. Пестунович, А. И. Албанов, В. А. Пестунович, Синтез и ЯМР N,N'-диалкил-N'-(диметилхлорсиллилметил)мочевин с внутримолекулярной связью Si–O, *Изв. АН СССР, Сер. хим.*, 2841–2843 (1989).
32. I. D. Kalikhman, A. I. Albanov, O. B. Bannikova, L. I. Belousova, M. G. Voronkov, V. A. Pestunovich, A. G. Shipov, E. P. Kramarova, Yu. I. Baukov, The reaction of N-trimethylsilylamides and lactams with dimethyl(chloromethyl)chlorosilane. Kinetically controlled formation of (N–Si)chelate intermediates, O-[(dimethyl-chlorosilyl)methyl]imidates and their rearrangement to final (O–Si)chelate N-[(dimethylchlorosilyl)methyl]amides and lactams, *J. Organometal. Chem.*, **361**, 147–155 (1989).
33. I. D. Kalikhman, B. A. Gostevskii, O. B. Bannikova, M. G. Voronkov, V. A. Pestunovich, The synthesis and structure of chiral compounds with two hypervalent silicon atoms, Si, Si' – substituted 1,2-bis(dimethylsilylmethyl)diacetylhydrazines, *J. Organometal. Chem.*, **376**, 249–258 (1989).
34. А. И. Албанов, Н. М. Кудяков, В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, А. А. Махарашвили, В. Е. Шкловер, Ю. Т. Стручков, Синтез и строение N,N,N',N'-тетраэтил-N'-трет-бутил-N''-(диметилхлорсиллилметил)триамидофосфора, *Металлоорганическая химия*, **4**, 1228–1232 (1991).
35. V. F. Sidorkin, V. V. Vladimirov, M. G. Voronkov, V. A. Pestunovich, Modelling

- of the Pathway of S<sub>N</sub>2 Intramolecular Substitution at the Silicon (IV) Atom, *J. Mol. Struct. (Theochem.)*, **228**, 1–9 (1991).
36. J. E. Boggs, Ch. Peng, V. A. Pestunovich, V. F. Sidorkin, Structure and Bonding in 1-Methylsilatrane and 1-Fluorosilatrane, *J. Mol. Struct. (Theochem.)*, **357**, 67–73 (1995).
  37. Ю. Э. Овчинников, Ю. Т. Стручков, Л. И. Белоусова, О. Б. Козырева, В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, Межмолекулярное гипервалентное взаимодействие O–Si–N в кристалле 1,3,4,4-тетраметил-4-силаимидазолидинона-2, *Журн. структур. химии*, **37**, 3594–3596 (1996).
  38. В. А. Gostevskii, О. В. Kozyreva, V. A. Pestunovich, Yu. A. Chuvashv, V. A. Lopyrev, M. G. Voronkov, Synthesis and unusual rearrangement of 2-organyl-4,4,6,6-tetramethyl-5-chloro-6λ<sup>3</sup>-sila-Δ<sup>2</sup>-dihydro-1,3,4λ<sup>4</sup>-oxadiazinium chlorides, *Mendeleev Commun.*, **4**, 157–158 (1998).
  39. В. А. Пестунович, Н. Ф. Лазарева, О. Б. Козырева, Л. В. Клыба, Г. А. Гаврилова, М. Г. Воронков, 1-Метил-2-азасилатран-3-оны, *ЖОХ*, **68**, 49–51 (1998).
  40. В. Ф. Сидоркин, В. А. Шагун, В. А. Пестунович, Стереoeлектронные эффекты и проблема выбора модельных соединений для органических производных пентакоординированного атома кремния (на примере силатранов), *Изв. АН, Сер. хим.*, 1061–1065 (1999).
  41. V. G. Avakyan, L. E. Gusel'nikov, V. A. Pestunovich, A. A. Bagaturyants, N. Auner, Intramolecular N-donor-stabilized silenes: An *ab initio* MO study of 1-methylene-5-methyl-5-aza-2,8-dioxo-1-silacyclooctane, *Organometallics*, **18**, 4692–4699 (1999).
  42. Н. Ф. Чернов, Ю. И. Болгова, О. М. Трофимова, А. И. Албанов, Н. Н. Чипанина, В. А. Пестунович, М. Г. Воронков, N-Замещенные (3-аминопропил)трифторсилана и β-трифтор-N-(3-трифторсилипропил)-N-диорганилборазаны, *ДАН*, **375**, 210–2121 (2000).
  43. N. F. Lazareva, V. A. Pestunovich, A. I. Albanov, M. G. Vesnin, M. G. Voronkov, *trans*-Silylation of Silatranes and 1,2-Dimethyl-2-azasilatran-3-one by Si-Substituted Trimethoxysilanes, *Tetrahedron Lett.*, **41**, 4823–4826 (2000).
  44. М. Г. Воронков, В. А. Пестунович, Э. А. Зельбст, А. А. Кашаев, В. С. Фундаменский, А. И. Албанов, Г. А. Кузнецова, В. П. Барышок, Загадка стибатрана (O→Sb←N)-2-фтор-6-(2'-гидроксиэтил)-1,3-диокса-6-аза-2'-стибацклооктан, *ДАН*, **381**, 502–505 (2001).
  45. V. F. Sidorkin, E. F. Belogolova, V. A. Pestunovich, An *ab initio* MO study of Medium Effect on the geometry of TBP Silicon Compounds with Coordinative Center ClSiC<sub>3</sub>O, *J. Mol. Struct. (Theochem.)*, **538**, 59–65 (2001).
  46. A. Yoshikawa, M. S. Gordon, V. F. Sidorkin, V. A. Pestunovich, Proton Affinities of the Silatranes and Their Analogues, *Organometallics*, **20**, 927–931 (2001).
  47. I. Kalikhman, V. Kingston, B. Gostevskii, V. Pestunovich, D. Stalke, B. Walfort, D. Kost, Donor-Stabilized Silyl Cations. 5. Comparison between Mono- and Binuclear Siliconium Chelates, *Organometallics*, **21**, 4468–4474 (2002).
  48. М. Г. Воронков, А. Е. Пестунович, А. И. Албанов, Л. В. Клыба, В. А. Пестунович, 3,3-Диметил-3-сила-2,3,5,6-тетрагидроимидазо[2,1-*b*]тиазол и его производные, содержащие пентакоординированный атом кремния, *ЖОрХ*, **39**, 1573–1576 (2003).
  49. М. Г. Воронков, Э. А. Зельбст, А. А. Кашаев, Ю. В. Каткевич, В. С. Фундаменский, Ю. И. Болгова, О. М. Трофимова, Н. Ф. Чернов, А. И. Албанов, В. А. Пестунович, Кристаллическая и молекулярная структура N-(трифторсилилметил)фталимида, *ДАН*, **393**, 492–496 (2003).
  50. М. Г. Воронков, О. М. Трофимова, Ю. И. Болгова, Л. В. Клыба, Л. И. Ларина, А. И. Албанов, В. А. Пестунович, Н. Ф. Чернов, К. Б. Петрушенко, Синтез и строение 1- и 2-изомеров (триметоксисилилметил)- и



- (силатранилметил)бензо-триазола, *XTC*, 1861–1867 (2003).
51. V. F. Sidorkin, E. F. Belogolova, V. A. Pestunovich, Molecular design of bis-chelate N-donor-stabilized silaethenes: Theoretical study of 1,1-bis[N-(dimethyl-amino)acetimidato]silene, *Organometallics*, **23**, 2389–2396 (2004).