

В.И. Спицын и становление в СССР нового научного направления – химия твердого тела

Дерябина А.В.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии твердого тела Уральского отделения
Российской академии наук,
Екатеринбург, Россия
E-mail: deryabina@ihim.uran.ru*

«Химия твердого тела (ХТТ) – это раздел современной химии, изучающий химические свойства твердых веществ и реакции с их участием, особенности которых определяются кооперативными свойствами твердого тела и наличием упорядочения атомов, ионов и молекул, образующих твердое тела. У истоков нового направления в науке в начале XX века стояли немецкие исследователи Тамман, Хюттиг, Вагнер, швед Хедвалл, француз Бенар, англичанин Гарнер, японцы Кубо и Хасимото, существенный вклад в ее развитие внесли советские ученые С.З. Рогинский, П.П. Будников, Г.И. Чуфаров, А.П. Бунтин, Б.В. Ерофеев, М.М. Павлюченков»



Болдырев В.В. Химия твердого состояния на рубеже веков // Российский химический журнал. 2000, Том 44, № 6, С. 14.

Термин «химия твердого тела» ввел в научный оборот Флавиан Михайлович Флавицкий (1848 – 1917), представитель Казанской химической школы, доктор наук, профессор.

СПИЦЫН Виктор Иванович (1902–1988)

Крупнейший химик-неорганик, стоял у истоков разработки технологий по получению в нашей стране вольфрама, молибдена, бериллия и технеция.

Учёный возглавлял Институт физической химии АН СССР (1954–1987), был проректором Московского государственного университета (1942–1948).

Большой вклад им внесён в подготовку химиков-неоргаников: он заведовал кафедрой неорганической химии Химического факультета МГУ (1942–1988), где читал курс лекций по неорганической химии, которые отражали современное состояние науки, пробуждали у слушателей интерес к научной деятельности.

В.И. Спицын – глава химиков-неоргаников, являлся председателем Научного совета по неорганической химии АН СССР (1963–1988).



28–30 января 1974 г. в г. Свердловске прошла выездная сессия Научного совета по неорганической химии АН СССР под председательством В.И. Спицына, посвященная вопросам ХТТ. В ее работе приняло участие более 100 специалистов из Свердловска, Москвы, Киева, Перми, Новосибирска, Челябинска. Исследования в области ХТТ проводились в трёх основных направлениях: изучение структуры твердого тела, развитие теории химической связи в нем; направленный синтез и изучение химических, физических свойств соединений и их твердых растворов; поиск новых областей применений и практическая реализация теоретических и технологических разработок.

АРСЕНАЛ ХИМИИ НЕИСЧЕРПАЕМ

Вчера в Свердловске завершила работу выездная сессия Научного совета по неорганической химии Академии наук СССР. Корреспондент «Уральского рабочего» обратился к председателю Научного совета Герою Социалистического Труда академику Виктору Ивановичу Спицыну с просьбой ответить на несколько вопросов.

— Каким проблемам посвящалась сессия?

— Давайте начнем разговор с потребностей — в ближайшем будущем — некоторых отраслей народного хозяйства. Вот примеры. В десятой и одиннадцатой пятилетках резко возрастает потребность в аммиаке и азотной кислоте, которые, как известно, являются основой удобрений. Чтобы произвести нужное количество этих продуктов, надо построить десятки заводов. Возможен другой путь: на имеющихся заводах произвести то же количество аммиака и азотной кислоты, повысив качество катализатора, а им в этих процессах является железо с соответствующими добавка-

ми. Будет лучше работать катализатор — увеличится производство, повторяю, на имеющихся заводах. Создать такой материал — задача ученых, занимающихся химией твердого тела. То же самое можно сказать о потребностях машиностроения. Если значительно повысить качество режущего инструмента, упадет надобность в строительстве дополнительных заводов — действующие предприятия обеспечат все возрастающие потребности народного хозяйства. И это тоже задача химиков. Химия — область неограниченных возможностей.

А вот теперь ответу на ваш вопрос. Свердловские ученые из институтов химии

и электрохимии, металлургии и физики металлов Уральского научного центра, из Уральского политехнического института, университета и научно-исследовательских институтов доложили о теоретических и экспериментальных работах в области химии твердого тела, об исследованиях физических, химических и механических свойств твердого тела. В практику эти работы имеют выход в создании новых и улучшении качества известных материалов. Материалов всевозможных: жаростойких, режущих, абразивных, катализаторов и т. д.

— Назовите, пожалуйста, наиболее интересные и перспективные из представленных на сессии работ.

— Их немало, все, конечно, не перечислю. Позвольте привести такое сравнение. В прошлом году в Гамбурге со-

стоялся XXIV Международный конгресс по теоретической и прикладной химии, где впервые работала секция химии твердого тела. Тематика докладов была почти такой же, как здесь. Должен сказать, что по уровню работ, особенно теоретических, свердловская сессия не уступает конгрессу в Гамбурге.

Назову исследование по материалам для новых высокотемпературных электрохимических систем. Как получают сейчас электроэнергию на станциях, работающих на природном газе? Вот так: газ сжигают под котлом — пар передает его энергию турбогенератору. Коэффициент полезного действия ничтожный. А если из специального материала сделать пластину, в один конец которой подавать газ, а в противоположный — кислород, реакция пойдет внутри пластины. И сама эта пла-

стина будет генератором электроэнергии. Над созданием материалов для таких топливных элементов сейчас работают ученые во всем мире, и надо сказать, что исследования свердловчан в этой области очень интересны.

— Почему местом проведения академической сессии избран Свердловск?

— Прежде всего, в целях координации научно-исследовательских работ по химии твердого тела. Нужно сделать все, чтобы исключить разрозненность и параллелизм в работе ученых. На Урале сложилась хорошая школа химиков, как теоретиков, так и практиков. Уральский научный центр молод, ему нужна помощь Академии наук СССР для дальнейшего развития и расширения работ в области химии твердого тела.

Интервью взяла
В. МАШКОВА.

ПРОТОКОЛ

Бюро Отделения физикохимии и технологии неорганических материалов АН СССР

24 декабря 1974 г.

Присутствовали: академики Н.М. Жаворонков, Н.В. Агеев, И.П. Алимарин, С.Т. Кишкин, И.В. Тананаев, Н.Н. Рыкалин, члены-корр. АН СССР Ю.А. Буслаев, В.В. Кафаров, М.М. Шульц, к.х.н. В.А. Крэнев

Председательствовал - академик Н.М. Жаворонков

О структуре и составе Научного совета АН СССР по неорганической химии.

Докладчик - академик В.И. Спицын

Бюро Отделения ПОСТАНОВЛЯЕТ:

I. Просить Секцию химико-технологических и биологических АН СССР утвердить следующую структуру Научного совета АН СССР по неорганической химии:

1. Секция простых неорганических соединений;
2. Секция строения неорганических соединений;
3. Секция химии координационных соединений;
4. Секция биоорганической химии;
5. Секция физико-химического анализа солевых систем и природных солей;
6. Секция применения меченых атомов в исследованиях неорганических соединений.
7. Научный совет по неорганической химии АН УССР (на правах секции);
8. Научный совет по химии твердого тела УНЦ АН СССР (на правах секции).

II. Просить Секцию химико-технологических и биологических наук Президиума АН СССР утвердить состав совета и его секций, представленный бюро Научного совета (согласно приложениям).

Основание: Архив РАН. Ф. 1744. Оп. 1. Д. 54, Л. 54, 81, 82.

8. Научный совет по химии твердого тела УНЦ АН СССР

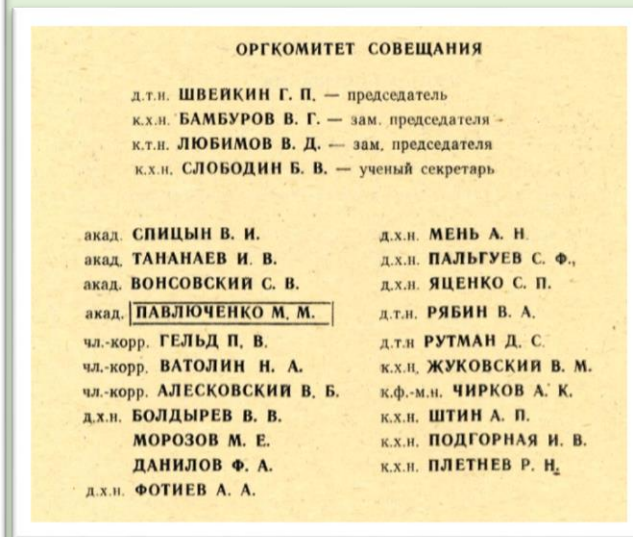
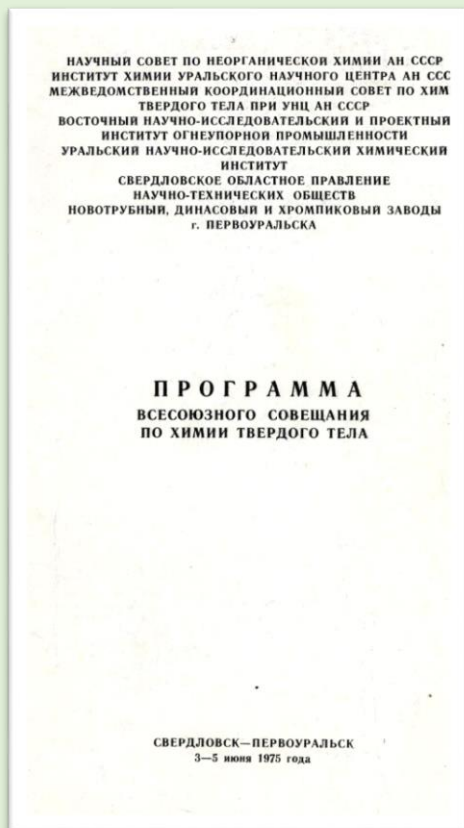
1. Швейкин Г.П. - доктор технических наук, Институт химии УНЦ АН СССР, председатель
2. Болдырев В.В. - доктор химических наук, Институт химии кинетики и горения СО АН СССР, заместитель председателя
3. Фотиев А.А. - доктор химических наук, Институт химии УНЦ АН СССР, заместитель председателя
4. Слободин Б.В. - кандидат химических наук, Институт химии УНЦ АН СССР, ученый секретарь
5. Алесковский В.Б. - член-корреспондент АН СССР
6. Алямовский С.И. - ^{кандидат} доктор химических наук, Институт химии УНЦ АН СССР
7. Анциферов В.Н. - доктор технических наук, Пермский политехнический институт Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР
8. Бамбуров В.Г. - кандидат химических наук, Институт химии УНЦ АН СССР
9. Буслаев Ю.А. - член-корреспондент АН СССР
10. Балакирев В.Ф. - доктор химических наук, Институт металлургии УНЦ АН СССР
- II. Бекетов А.Р. - кандидат химических наук, Уральский политехнический институт Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР
12. Башкиров Л.А. - доктор химических наук, Институт физики твердого тела и полупроводников АН Бел.ССР
13. Власов Ю.Г. - кандидат химических наук, Ленинградский государственный университет им.А.А.Жданова
14. Ватолин Н.А. - член-корреспондент АН СССР
15. Вонсовский С.В. - академик
16. Гельд П.В. - член-корреспондент АН СССР
17. Дмитриев И.А. - доктор химических наук, Уральский политехнический институт Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР
18. Жуковский В.М. - доктор химических наук, Уральский государственный университет им.А.М.Горького

19. Ивакин А.А. - кандидат ^{техн.} химических наук, Институт химии УНЦ АН СССР
20. Китаев Г.А. - доктор технических наук, Уральский политехнический институт Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР
21. Мурин А.Н. - доктор химических наук, Ленинградский государственный университет им.А.А.Жданова
22. Мень А.Н. - доктор химических наук, Институт металлургии УНЦ АН СССР
23. Павлюченко М.М. - академик АН Белорусской ССР
24. Пальгуев С.Ф. - доктор химических наук, Институт электрохимии УНЦ АН СССР
25. Рябин В.А. - доктор технических наук, Уральский научно-исследовательский химический институт Министерства химической промышленности СССР
26. Рутман Д.С. - доктор технических наук, ^{высший} Институт огнеупоров УНЦ АН СССР ^{Министерства тяжелой металлургии СССР}
27. Розовский А.Я. - доктор химических наук, Институт нефтехимического синтеза им.А.В.Топчиева АН СССР
28. Самсонов Г.В. - член-корреспондент АН Украинской ССР
29. Семин Е.Г. - кандидат химических наук, Ленинградский технологический институт им.Ленсовета Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР
30. Тананаев И.В. - академик
31. Тимофеев А.Н. - кандидат физико-математических наук, Институт физики металлов УНЦ АН СССР
32. Третъяков Ю.Д. - доктор химических наук, Московский государственный университет им.М.В.Ломоносова
33. Чирков А.К. - доктор физико-математических наук, Институт химии УНЦ АН СССР
34. Шульц М.М. - член-корреспондент АН СССР
35. Яценко С.П. - доктор химических наук, Институт химии УНЦ АН СССР

На заседании Бюро Отделения физикохимии и технологии неорганических материалов АН СССР 24 декабря 1974 г. было принято решение о включении Научного совета по ХТТ Уральского научного центра АН СССР (УНЦ АН СССР) (на правах секции) в структуру Научного совета АН СССР по неорганической химии

Первое Всесоюзное совещание по ХТТ состоялось 3–7 июня 1975 года в г. Первоуральске Свердловской области, в его работе приняло участие 270 специалистов из 38 городов СССР.

На пленарных заседаниях выступили с обзорными докладами академик В.И. Спицын и член-корреспондент П.В. Гельд, доктора наук Г.П. Швейкин, Ю.Д. Третьяков, В.В. Болдырев, А.А. Фотиев, В.М. Жуковский и другие.



На трибуне академик Виктор Иванович Спицын, в центре - д.т.н. Г.П. Швейкин, справа от него - к.х.н. Б.В. Слободин, к.х.н. В.Д. Любимов. Первоуральск, 1975 г.



В 1970-80-х гг. наряду со Всесоюзными совещаниями проводились выездные сессии по ХТТ, которые организовывались секцией ХТТ Научного совета по неорганической химии в разных городах страны (Ленинграде, Таллине, Риге, Душанбе, Челябинске, Уфе и других).

Научные дискуссии сессий сопровождались выездом на промышленные предприятия, чьи производственные вопросы и проблемы, могли быть разрешены специалистами в области ХТТ.

Академик В.И. Спицын активно участвовал в работе сессий, обсуждаемые проблемы вызывали его интерес.

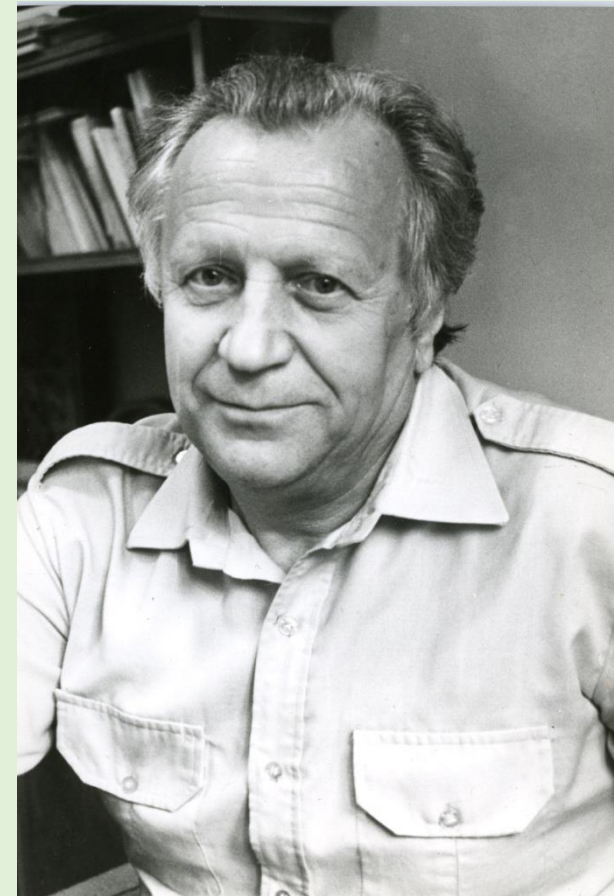
Виктор Иванович Спицын на выездной сессии по ХТТ

Происходит институциональное развитие нового научного направления

В УНЦ АН СССР исследования по ХТТ велись институтами химии, электрохимии, металлургии, физики металлов. Головной организацией, координирующей данные исследования, стал Институт химии под руководством Г.П. Швейкина, в 1991 г. институт был переименован в Институт химии твердого тела.



Институт химии Уральского научного центра АН СССР, г. Свердловск



ШВЕЙКИН Геннадий Петрович (1926–2019)
Д.т.н., профессор, академик
Известный специалист в области
высокотемпературной неорганической химии
тугоплавких соединений



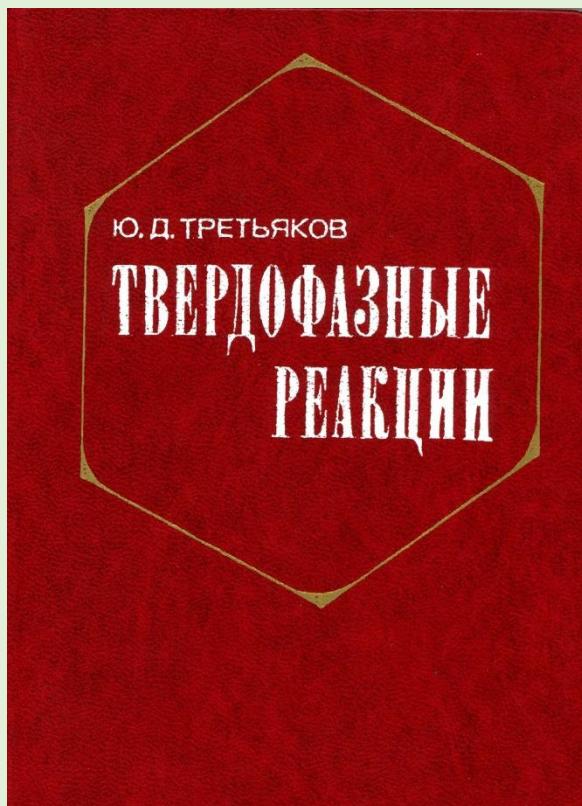
БОЛДЫРЕВ Владимир Вячеславович (1927–2025)
Д.х.н., профессор, академик
Известный специалист в области кинетики гетерогенных реакций, механохимии и механического сплавления, управления реакционной способностью твердых тел, материаловедения и т.д.

В г. Новосибирске формирование научной школы химиков-твердотельщиков связано с именем Владимира Вячеславовича Болдырева. В Сибирском отделении АН СССР в 1976 г. д.х.н. В.В. Болдырев возглавил Институт физико-химических основ переработки минерального сырья, который в 1980 г. был переименован в Институт химии твердого тела и переработки минерального сырья



Институт химии твердого тела и переработки минерального сырья, г. Новосибирск

Подготовка кадров для нового научного направления



В МГУ развитие ХТТ связано именами академиков В.И. Спицына и принявшего от него в 1988 г. кафедру неорганической химии Химического факультета Юрия Дмитриевича Третьякова.

ТРЕТЬЯКОВ Юрий Дмитриевич (1931 – 2012)

Д.х.н., профессор, академик

Известный специалист в области неорганической химии, изучения твердофазных процессов, материаловедения.

Ю.Д. Третьяков – инициатор создания в 1991 г. и первый декан нового факультета в МГУ – Высшего колледжа наук о материалах, в дальнейшем – факультета наук о материалах, который был организован как междисциплинарный факультет для подготовки специалистов для проведения исследований в смежных областях химии, физики и механики материалов.



Глубокоуважаемому
Геннадию Петровичу Швейкину
на память
от автора

Монография Ю.Д. Третьякова с автографом автора из личной библиотеки Г.П. Швейкина



Становление нового направления в высшей школе Ленинграда связано именем члена-корреспондента АН СССР Валентина Борисовича **Алесковского** (1912–2006), научные интересы которого были направлены на изучение природы и химических превращений твердых веществ и разработку технологии новых неорганических материалов.

В.Б. Алесковский в Ленинградском технологическом институте в 1967 г. организовал кафедру химии твердых веществ (в настоящее время кафедра химической нанотехнологии и материалов электронной техники под руководством профессора А.А. Малыгина), а в 1977 г. – кафедру химии твердого тела в Ленинградском государственном университете в настоящее время которой руководит профессор И.В. Мурин

В Новосибирском государственном университете в 1983 г. Владимиром Вячеславовичем Болдыревым была организована первая в стране кафедра химии твердого тела, и введен курс по химии твердого тела как общей дисциплины для всех студентов химиков.



В Уральском государственном университете им. А.М. Горького (УрГУ) формирование интереса к проблемам ХТТ связано с именем профессора Владимира Михайловича **Жуковского** (1931–2015), здесь было положено начало нового научного направления «Физическая химия твердого тела», введена научная специализация и в дальнейшем сформирована научная школа по ХТТ, утверждённая советом УрГУ в 2009 г.

Академик В.И. Спицын в начале 1970-х гг. поддержал инициативу по формированию нового научного направления, для чего на базе регионального научного центра АН СССР был организован Научный совет по ХТТ, координирующий все исследования этого направления проводимые в СССР. В течение 15 лет он активно участвовал в становлении ХТТ как самостоятельного направления химической науки.

За пятьдесят лет ХТТ шагнула далеко вперед, являясь в современных условиях основой наук о материалах, которая позволяет совместить методы неорганической и физической химии, развивать методы тонкого неорганического синтеза, физики твердого тела, включая компьютерные вычислительные методы квантовой химии и молекулярной динамики. Она обеспечивает появление перспективных материаловедческих направлений – синтез порошковых материалов, получение новых высокотемпературных сверхпроводников и магнитных полупроводников и других.

Сегодня исследования в области ХТТ успешно ведутся в академических институтах и вузах в разных регионах страны, развиваются исторически сложившиеся научные школы по ХТТ. В докладе крупными мазками обозначены ключевые моменты в становлении ХТТ, а история ее развития требует детальной проработки.

Литература и источники

1. Болдырев В.В. Химия твердого состояния на рубеже веков // Российский химический журнал. 2000, Том 44, № 6, С. 14–22.
2. Г.П. Швейкин. Виктор Иванович Спицын и становление Уральской школы по химии твердого тела (к 100-летию со дня рождения академика В.И. Спицына) // Неорганические материалы. 2002, Том 38, № 4, С. 508–509.
3. Центральная научная библиотека Уральского отделения Российской академии наук. Отдел фондов. Ф. 8, оп. 1, д. 230, л. 15–27; д. 286, л. 1–13.
4. Архив Российской академии наук. Ф. 1744, оп. 1, д. 54, л. 54.
5. Жуковский В.М. Становление химии твердого тела как науки о материалах (исторические очерки) // Вестник УрО РАН. 2006, № 1, С. 30 – 44; № 2. С. 39–47.
6. Поляков Е.В., Дерябина А.В., Бамбуров В.Г. «Это направление становится одним из перспективных в мировой науке...» К 95-летию со дня рождения академика Г.П. Швейкина // Вестник Российской академии наук. 2021, Том 91, № 12, с. 1170–1178.