

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ

*Из собрания***И. И. Черняев**

По поводу выступлений по докладу А. А. Гринберга я должен сказать, что искать в его докладе какое-то оправдание Я. К. Сыркину не было оснований ни у Оргкомитета, ни у меня, как председателя. Возможно, у него есть лишь какие-нибудь неловкие выражения. Я считаю, что это скорее придирка к А. А. Гринбергу, чем существо дела. Я никогда не считал его сторонником теории резонанса и никогда не мог усмотреть это из его научных статей и выступлений. Скорее он был гораздо более ожесточенным противником резонанса, чем все здесь присутствующие.

Отвечу теперь по порядку выступлений.

А. В. Бабаева говорила, что если с октаэдром у Я. К. Сыркина выйдет, то будет хорошо, но сам-то Я. К. Сыркин утверждал, что его объяснение трансвлияния для октаэдра непригодно, даже для платины, а для кобальта это совершенно исключено. Явление трансвлияния более общее, не ограничивающееся областью соединений двухвалентной платины, а Я. К. Сыркин говорил, что в каждом случае может происходить что-то другое. Но я думаю, что легкий гидролиз, характерный для транс-нитрохлоридов кобальта, есть явление совершенно аналогичное тому, что происходит с соединениями платины. Так что я поправляю А. В. Бабаеву: вряд ли учение о направленных валентностях, если даже и отбросить резонансную шелуху, поможет создать теорию трансвлияния, потому что к октаэдру эти рассуждения неприменимы по заявлению самого же Сыркина.

По интересному выступлению К. Б. Яцимирского я должен сказать, что в его предложении была одна тенденция, пережитая и мною, — то, что он предлагает, похоже на теорию сродствоемкости в химии углерода.

К. Б. Яцимирский предлагает проверить, будет ли ослабляться связь у цис-заместителей при соседних аддендах типа нитрогруппы, или этилена и др. Этот вопрос я рассматривал; например, если перейти от пентамина к транс-тетраминам, то из-за присутствия еще одной трансвлияющей группы должно бы наступить большое ослабление связи аммиаков у платины тетраминамов, и больше шансов, что плоскость из четырех аммиаков может легче разрушиться. Но опыт показывает как раз обратное. Наблюдается тот скачок, который так ясен из теории трансвлияния. Вы берете тетрамин, пробуете ввести еще один хлор, но из этого ничего не выходит, и не выходит не только в случае платины, но и для кобальта. Иергенсен давно принимал особую прочность плоскости из четырех аммиаков: он брал пентамин и действовал на него соляной кислотой и легко получал тетрамин, соляная кислота дальше уже не действовала. Точно так же очень трудно объяснить с точки зрения К. Б. Яцимирского устойчивость транс-диамминов на холоду при действии соляной кислоты.

В ответ на вопрос М. А. Ключко об обратном трансвлиянии, следует отметить, что мы до сих пор этим вопросом не занимались.

К. Б. Яцимирский и вслед за ним в аналогичном выступлении Я. А. Фиалков предлагали воспользоваться термодинамической стороной трансвлияния, чтобы распространить его на все элементы, потому что кинетика трансвлияния трудно разбираема на комплексных соединениях такого типа, как соединения ртути, меди и др.

Я. А. Фиалков сказал, что не следует рассматривать трансвлияние с точки зрения кинетики. Я не согласен с этим. Кинетика применима: скорость реакции зависит от транс-заместителей, но эту зависимость практически у соединений меди, ртути и др. нельзя определить.

Не может быть, чтобы хлор-ион реагировал с ионом ртути с той же скоростью, как с ионом меди. Если бы реакции шли с одинаковыми скоростями, то во всех реакциях имелись бы одинаковые константы равновесий. Должны быть разные скорости реакции. Другое дело, что мы их практически не можем определить. Может быть через 20—30—50 лет эти скорости реакции будут определять более чувствительными способами, чем те, которыми работаем мы.

Могу привести историческую справку. Бутлеров считал, что распространение его теории строения на металлоаммиачные соединения будет насильственным растяжением его теории. Я понимаю, что это было осторожностью основателя теории, потому что, если бы он допустил сомнительные факты в свою работу и выдавал их за обосновывающие его теорию, то можно было бы провалить все дело. Но нужно сказать, что Бутлеровская теория в руках Вернера дала все, что от нее ожидалось.

Возникал вопрос, следует ли распространять закономерность трансвлияния на другие элементы. Здесь может произойти то же самое, что произошло с координационным числом. Координационное число было принято для объяснения строения стабильных комплексов платины, кобальта, хрома и др., а потом было распространено на хлористый натрий. Теперь мы знаем, что применение координационного числа к хлористому натрию совсем не то, что к кобальту, потому что для кобальта координационное число имеет смысл для растворов и для твердого состояния, а для хлористого натрия только для твердого тела. Я считаю, что возможно трансвлияние каким-то образом распространить на все элементы, потому что было бы очень странно, если бы это явление наблюдалось только на платине. Тогда потребовалось бы допустить такие индивидуальные свойства платины, которые исключали бы ее из всей периодической системы. Это попросту противоречит духу периодической системы. Но как будет проявляться эффект трансвлияния на разных элементах — это другой вопрос. Может быть со временем оно проявится и на хлористом натрии и хлористом кобальте. Нужно попытаться распространить трансвлияние и на неплатиновые элементы, но нужно соблюдать ту осторожность, которую рекомендовал Я. А. Фиалков.

Я не согласен с выступлением М. М. Якшина, что использование поляризационных представлений и электростатического эффекта для объяснения трансвлияния, которое предлагали Б. В. Некрасов, А. А. Гринберг и проч. авторы, почему-то порочно. Дело обстоит очень просто. Если мы возьмем, например, теорию Косселя и попробуем объяснить окисление двухвалентной платины до четырехвалентной, то все выходит очень хорошо: была двухвалентная платина, окислили — стала четырехвалентная. Если взять теорию окислительных свойств, то тоже выходит. Если принять, что в комплексных соединениях существует ковалентная связь (я верю, что совершенно прав Г. Б. Бокий, что там ковалентная связь), то получается очень любопытная вещь: у двухва-

лентной платины имеется 84 электрона, а после окисления становится 86. Окисление здесь сопровождается прибавлением электронов. Если бы это было так всегда, то можно было бы еще перестроиться на этот лад. Возьмем рядом стоящий природий и будем для него подсчитывать электроны. Получится, что для валентности 3 имеется 86 электронов, а для валентности 4 — 85 электронов, т. е. здесь окисление сопровождается потерей электронов. Можно придумать и такое окисление, которое не будет сопровождаться ни потерей, ни увеличением числа электронов.

Представьте себе, что нужно трактовать с этой точки зрения процесс окисления и окислительно-восстановительные свойства. Что же делать? Пользоваться теорией Сиджвика и отбрасывать теорию Косселя только потому, что она не совсем согласуется с некоторыми опытными данными? Понятно, что теория Косселя не может объяснить всех фактов: есть область, где она более или менее приложима, а есть такая область, где она совершенно не приложима. Обвинять А. А. Гринберга в преднамеренном использовании непригодной теории я не считаю возможным. Ясно, что в будущем будет новая теория, в которую войдут и элементы теории Косселя и теории Сиджвика.

В целом я согласен с выступлением Б. М. Кедрова, но у него был один тезис, с которым я не могу согласиться. Он говорил, что Я. К. Сыркин и др. объясняют физику эффекта трансвлияния и этим самым отрывают его от химии. Мне кажется, дело совсем не в физике. Приведу в пример Периодический закон. Когда Д. И. Менделеев открыл этот закон, то он ни о каком строении атомов не думал. Он просто творчески указал на форму зависимости фактов, которые были известны, приписал определенные свойства элементам известным и неизвестным и вложил чистую химию в этот Периодический закон. Пришло время и теперь все это объяснили строением атомов и их электронными оболочками.

Что же, погиб Периодический закон? Понятно, не погиб. Так что же бояться говорить о трансвлиянии с точки зрения физики.

В следующих выступлениях нет таких моментов, по которым мне следовало бы полемизировать.

В целом я должен поблагодарить выступающих за тот труд, который они проделали, чтобы ознакомиться с докладом, и за оценку его со своей точки зрения. Я испытываю удовольствие автора, который чувствует, что его книга прочтена.

### *А. А. Гринберг*

Предполагая выступить с заключительным словом, я никак не думал, что мне придется еще раз подчеркнуть то, что сказал И. И. Черняев, т. е. что я всегда относился к резонансно-мезомерным представлениям отрицательно. Я относился к ним отрицательно и в те времена, когда эти представления имели полное хождение. Правда, я не могу приписывать себе заслугу какого-то глубокого предчувствия, но я считал их непригодными ввиду их бесполезности. В дальнейшем оказалось, что они не только бесполезны, но основаны на вредных исходных концепциях. Естественно, что выяснение этих дополнительных обстоятельств не могло способствовать изменению моего мнения об этих представлениях. Таким образом некоторые выступления основаны либо на чистом недоразумении, либо на специальном желании что-то выискивать, по неизвестным причинам.

Мы выслушали много интересных и ценных выступлений исследователей, которые вообще могут быть разделены на две группы. Это, с одной стороны, исследователи, являющиеся специалистами в области химии комплексных соединений, и, с другой стороны, если будет так позволено сказать, — «новички». В роли таких новичков на нашем совещании де-