

ПИСЬМО Я. Б. ЗЕЛЬДОВИЧА Ф. И. ДУБОВИЦКОМУ*

Дорогой Федор Иванович!

Твое выступление на защите Либровича 2.Ш.74 затронуло очень серьезные вопросы. Я жалею, что не ответил сразу, теперь хочу четко сформулировать свою точку зрения. Мне кажется, что ты не прав по существу: за последние 10–20 лет достигнуты большие, принципиальные успехи в теории горения. Сама диссертация Либровича ярко иллюстрирует это. Напомню отдельные результаты: анализ устойчивости шарового пламени, расчет распространения сложных цепных реакций, устойчивость горения в потоке и многое другое.

Вспомни работы Щелкина, Трошина, Дремина, Похила, Лейпунского, Новожилова, Марголина, Боболева, Бахмана — я боюсь, что обижая многих, достойных быть названными в этом ряду. И ведь это только ИХФ и ФИХФ¹. Посмотри список литературы в диссертации Либровича — сколько там работ советских и иностранных.

Для нас с тобой и наших сверстников годы, когда закладывались основы теории горения, навсегда останутся яркими, незабываемыми. Эти годы совпали с нашей молодостью. Работа по горению сливалась с работой по военной тематике, которой мы отдавали все силы во время войны. Но эта яркость воспоминаний, которую я с тобой разделяю, не должна мешать нам видеть то, что делается новым поколением, в новом периоде.

Здесь таится психологическая опасность твоего выступления: не может ли оно расхоложивающе подействовать на молодежь?

Твое мнение весомо, а в ФИХФ особенно весомо. Не поймут ли тебя так: что бы мы ни сделали, Федор Иванович все равно будет хвалить Зельдовича, а нас не оценит?

Когда я начинал работу по горению пороха, в литературе были самые дикие взгляды: будто горение сперва происходит без изменений плотности, а затем горячий газ расширяется; будто конечные продукты непосредственно граничат с холодной поверхностью пороха и удары этих молекул вызывают разложение. На таком фоне простой здравый смысл, рассмотрение тепловых процессов и химической кинетики были полезными, звучали — для приверженцев старых взглядов — как откровение.

Сейчас, в середине 1970-х гг., всякий разумный человек старше III курса пишет уравнения теплопроводности, гидродинамики и кинетики.

*Рукопись 1974 г. публикуется впервые (предоставлена редакционной комиссии В. Н. Маршаковым).

¹Филиал ИХФ АН СССР. (Прим. ред.)

Иногда это называют методом З-ФК², но это совершенно не обязательная любезность. Утверждение, что горение есть реакция в сложных условиях, давно стало общим достоянием, и слава богу: это и есть высшая форма признания! Вопрос сейчас не в том, какие уравнения писать, а как их решать, выделяя главное в каждом случае. Утверждаю (см. выше, Либрович, с его широкими научными интересами, как пример), что у нас есть сильное 2-е и 3-е поколения горельщиков.

Наконец, ты поставил вопрос: почему до сих пор не могут (подразумеваемая — теоретики) предсказать скорость горения той или иной композиции. Но ответ на встречный вопрос: изучена ли — в простейших изотермических условиях — кинетика разложения отдельных компонентов смесевых порохов, кинетика взаимодействия в газовой фазе? Какого рода теорию ты себе представляешь для горения, например дымного — имени Бертольда Шварца — пороха?

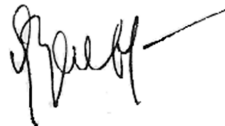
Надо ли начинать с квантовой теории кристаллов селитры и серы? Или нужно опираться на кинетические опыты?

Семенов и Гиншельвуд получили Нобелевскую премию за идейный вклад в кинетику. За развитие эксперимента премию получил Эйген (ФРГ) и неслучайно, что после этого он сделал интереснейшую теоретическую работу — химическая кинетика и происхождение жизни. Наш эксперимент отстает от зарубежного.

В газовой и жидкостной кинетике процветают новые методы — ударные трубы, сверхскоростные потоки. В кинетике твердых тел прогресс меньше. И так, советский эксперимент в твердотельной и двухфазной кинетике — вот, как мне кажется, слабое звено.

За это звено надо взяться всерьез, чтобы подготовить новые успехи. Надо трезво, не преуменьшая, заботливо оценивать и поощрять существующие теоретические и экспериментальные направления в горении газов и порохов, в детонации газов и взрывчатых веществ. Надо активнее включаться в новые задачи, связанные с охраной среды (СО, NO — в выхлопе, зола) и с проблемой энергетики. Новые перспективы в науке о горении открыли лазеры: здесь и диагностика, и воздействие на пламя, и генерация. А сколько задач связано с магнитной гидродинамикой!

Федор Иванович, давай останемся молодыми хотя бы для того, чтобы посмотреть, что будет в 2000 году!



/Я. Б. Зельдович/
26.III.74 г.

²Методом Зельдовича–Франк–Каменецкого. (Прим. ред.)