

А. СОКОЛИК, Горение и детонация в газах, ГТТИ, М. — Л. 1934.

Широкое развитие автомобильной и авиационной промышленности сопровождалось у нас появлением многочисленных монографий, учебников и популярных книжек, описывающих устройство двигателей, их сборку и различные процессы.

Только одной области в этом отношении не повезло: основному процессу, во время которого выделяется необходимая энергия, преобразуемая потом в крутильный момент двигателя — сгорание, почти не затрагивается серьезно ни в одной книге. Правда, в последнее время почти каждое сочинение, где разбирается устройство и работа мотора, посвящает несколько строк условиям сгорания и детонации, но преподносимые сведения по большей части бывают настолько фантастичны и недостоверны, что лучше было бы их совсем не приводить.

В последний год наступил резкий перелом в этой области: можно отметить появление нескольких монографий, посвященных исключительно вопросам сгорания и детонации, причем эти вопросы трактуются, главным образом, с точки зрения работы двигателя внутреннего сгорания, но в некоторых книгах делается попытка осветить этот вопрос шире и даже подчеркнуть, что исключительное внимание одной, хотя бы и достаточно важной проблеме, неблагоприятно отражается на развитии общей теории горения. Подобные условия, наряду с громадными экспериментальными успехами в этой области, приводят к застою и отсутствию обобщений в теоретической части, почему до сих пор экспериментальный материал во многих случаях почти недоступен для использования его. Поэтому в качестве краеугольного камня при оценке любой книги по сгоранию и детонации необходимо требовать определенного подхода к излагаемым фактам и группировки их на основании определенной идеи. Последнему обстоятельству большинство вышедших в последнее время книг, к сожалению, не отвечает: так в сборнике „Авиационное топливо“ помещены работы без определенной установки на охват не только какой-либо проблемы, но даже и ее части. Редакторы сборника совершенно не упоминают, какой принцип руководил ими при выборе той или иной статьи.

Несколько более ценный характер носит книжка инж. Масленникова, но и здесь мы видим лишь изложение весьма богатого материала, довольно тщательно собранного и перечисленного один за одним, без всякой попытки найти какую-либо связь или переход между отдельными элементами сгорания. Самое содержание помещаемого материала и перечисленная литература указывают по большей части на отсутствие у автора какой-либо точки зрения на этот вопрос: наряду с устарелыми и давно опровергнутыми данными отсутствуют ссылки на многие важные работы и построенные на их основании заключения.

Книга инж. Еланского принадлежит к типу сочинений, которые продолжают в значительной степени засорять наш рынок. Автор весьма смутно разбирается в том, что нужно и чего не нужно писать, но иногда делает попытку внести что-то свое. Эти попытки всегда весьма сомнительного качества, а иногда и вовсе неверны.

Наиболее удачной книгой по рассматриваемому вопросу является работа А. Соколика, вышедшая в издании ГТТИ в 1934 г. Внешнее оформление и свежесть помещенного материала производят очень приятное впечатление. Основное отличие указанной книжки, в противоположность разобранному выше работам, состоит в попытке автора овладеть всем ответственным материалом, вложить его в определенные рамки и указать связь между отдельными моментами. Главную задачу современного этапа по изучению горения автор видит в синтезе двух основных направлений, по которым развивалось исследование этой области: горение во времени и горение в пространстве. Несмотря на довольно строго проводимую почти всюду оценку и толкование фактов, книга не является односторонней, где замазаны все неудобные для автора моменты; наоборот,

очень часто подчеркивается несогласие того или иного опыта с тем объяснением, которое старается придать автор. Таким образом книгу можно признать достаточно объективной и в то же время написанной с определенной установкой.

В какой же мере удалось достигнуть поставленной в предисловии задачи и объединить „нормальное“ и детонационное горение во временно-пространственных огнотечениях? К сожалению, надо признать, что такой синтез удается провести далеко не полностью и не всегда одинаково надежно. Но здесь скорее приходится признать весьма малую достоверность многих данных, отсутствие видимых связей в некоторых, несомненно, родственных явлениях и, наконец, необычайно глубокую интуицию, которая потребует от лица, желающего проникнуть в наиболее интимную связь отдельных разрозненных фактов. Констатируя таким образом, что поставленная задача в самом общем виде автором не разрешена, необходимо все же отметить, что ряд отдельных глав и мест написаны очень удачно и интересно. К подобным отделам можно отнести, например, характеристику преддетонационного периода, исследование условий возникновения и распространения ударной волны, анализ понятия детонации как константы, характеризующей определенную горючую смесь, критика различных теорий, объясняющих наступление детонации в двигателе, и т. д. Некоторые определения довольно важных понятий приведены в книге в слишком общих выражениях или совершенно опущены, о чем нельзя не пожалеть, так как некоторые из них применяются сейчас без достаточно критической оценки в самых подходящих и неподходящих случаях. К таким весьма важным понятиям относится, например, ударная волна, которую автор определяет лишь в самых общих чертах, хотя качественно и отличается от волн давления, возникающих во время передвижения пламени. Весьма сложный и запутанный вопрос об отражении и интерференции волн давления от газового слоя и от стенок трубы затронут автором лишь весьма поверхностно.

Механизм передачи активации отдельным молекулам еще не сгоревшего слоя от зоны пламени или при помощи ударной волны, автор излагает на основании тепловой теории Бертело, измененной Льюисом. Указывая на произвольность допущенных в том и другом случае положений и подгонку результатов путем выбора самых маловероятных комбинаций и механизмов, автор не пытается заменить эти, несомненно, жизненные по своему существу теории механизма передачи горения каким-либо собственным соображением и даже не приводит некоторых фактов из других областей, позволяющих осветить этот темный вопрос, как, например, отдача молекулы при испускании ею одного кванта световой энергии. В изложении зависимости скорости детонации от температуры газовой смеси приводятся лишь теоретические положения Крюссара и опыты Дюмануа без углубления того оригинального вывода, который делает последний исследователь по этому поводу.

Влияние строения углеводородов на их детонационные качества разобрано, главным образом, с чисто формальной точки зрения. Тот драгоценный материал, который заключается в опытах Уолуэлла и Бойда, ждет еще своего толкователя. Зато в области физико-химических свойств, а особенно в выводе оценки детонации по „тепловой плотности“ собран интересный материал, позволяющий с значительной долей вероятности сценарий возникновения детонационной волны по этому параметру. Здесь же разъясняется весьма еще распространенное убеждение о возможности судить по температуре самовоспламенения о легкости наступления детонации.

Упомянув о ряде достоинств книги и интересных подходов к разрешению нескольких весьма темных и спорных проблем, где автор не боится высказывать свое отношение к различным теориям, нельзя не пожалеть о том, что некоторые стороны нормального и детонационного горения затронуты недостаточно полно. Выше бы о указано, что подобное обстоятельство наблюдалось и по отношению к некоторым основным понятиям,

здесь придется указать на еще более досадное отсутствие разбора и даже упоминание чрезвычайно важных фактов, характеризующих это явление. Так, совершенно не затронут вопрос о полноте сгорания во время детонации и при „нормальном“ сгорании. Едва задета проблема влияния предварительного изменения топлива во время сжатия в моторе и целый ряд других весьма важных вопросов.

Переходя к описанию характера сгорания в моторе, надо признаться, что автор — не специалист по двигателям внутреннего сгорания — оказался, однако, здесь гораздо более компетентным и дальновидным, чем многие лица, специально посвятившие себя изучению двигателей. Анализ характера сгорания и влияние на него таких специфических особенностей, как изменение опережения угла зажигания, разобраны с достаточной полнотой. Автор стоит на той точке зрения, разделяемой вполне и составителем настоящей заметки, что в моторе стук вызывается возникновением настоящей детонационной волны, а не многократным отражением волны сжатия, быстрым ускорением распространения пламени и другими обстоятельствами, которые многие исследователи принимают за перво-причины возникновения ударов в двигателе.

Глава, посвященная действию катализаторов в процессе горения, различная роль тетрагилсвинца при введении его в двигатель и при испытании в бомбах, мало освещена. Объяснение Финча, которое автор считает достаточно правдоподобным, на самом деле кажется весьма натянутым и спекулятивно построенным.

В заключение приходится приветствовать выпуск в свет настоящей книги и притом без значительного опоздания, так как все лица, желающие познакомиться с явлением детонации сгорания, могут получить в ней достаточно ясное и продуманное введение в эту интересную область.

*П. Панютин*

---

Отв. редактор Э. В. Шпольский.

Техн. редактор А. В. Смирнова.

ГГТИ. Индекс Т-Т-60. Тираж 3 300. Сдано в набор 10/VIII-34 г. Подп. в печ. 13/XI-34 г. Формат бумаги 62 × 94. Авторск. лист. 11. Бум. лист. 4 1/2. Печ. зн. в бум. листе 102 000. Заказ № 1151. Условно-моч. Главлита В-848119. Выход в свет ноябрь 1934 г.

---

3-я тип. ОНТИ им. Бухарина. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.