

ЯКОВ КИРИЛЛОВИЧ ТРОШИН — ОСНОВОПОЛОЖНИК НАУКИ О ГОРЕНИИ И ДЕТОНАЦИИ ГЕТЕРОГЕННЫХ СИСТЕМ



(1910–1983)

Яков Кириллович Трошин родился 19 августа 1910 г. в семье рабочих в деревне Быково-Асеево Рязанской губернии Пронского уезда. До 1906 г. семья, а в ней к этому времени было трое детей, проживала в Москве. Родители — Трошин Кирилл Панферович 1877 г. рождения и Трошина (Голикова) Ксения Алексеевна 1879 г. рождения — работали на ситценабивной фабрике Цинделя. В начале 1906 г. в связи с участием в декабрьских событиях 1905 г. в Москве его отец был уволен с фабрики. Лишившись работы и возможности существовать в городе, семья была вынуждена переехать в деревню. Незадолго до начала Первой мировой войны вся семья вернулась в Москву.

В 1923 г. после окончания школы-семилетки поступил на электромеханический завод вначале в качестве ученика, а потом работал столяром до 1932 г., совмещая эту работу с учебой на вечернем рабочем факультете (рабфаке). В марте 1932 г. поступил на

Моторный факультет в Московский авиационный институт, который с отличием окончил в 1937 г., и был принят на работу на авиационный завод на должность старшего инженера-конструктора. Затем перешел на работу ведущего инженера-конструктора Центрального института авиационного моторостроения (ЦИАМ). Именно здесь Яков Кириллович серьезно увлекся проблемами горения и детонации в двигателях внутреннего сгорания, но удовлетворить научное любопытство тогда не удалось — началась война.

С июля 1941 г. по апрель 1946 г. — фронт, служба в воинских частях. На долю Якова Кирилловича выпало непосредственное участие в самых тяжелых и трагических событиях первого этапа Великой Отечественной войны. Сейчас, по прошествии многих лет и когда уже нет среди нас Якова Кирилловича, трудно описать его жизненный путь во время войны. Можно опираться лишь на скупые



Рис. 1 Яков Кириллович Трошин. Юго-Западный фронт, 1941 г.



Рис. 2 Яков Кириллович Трошин. Юго-Западный фронт, 1943 г.

факты в архивах военкоматов, сухие строки в военном билете и наградных листах и немногие личные воспоминания, сохранившиеся в памяти его детей. Достаточно сказать, что с первых же месяцев войны и до апреля 1943 г. ему пришлось воевать в составе 33-й армии, известной своей трагической судьбой. Командовал армией генерал-лейтенант М. Г. Ефремов.

История ее тяжела: после ликвидации Наро-Фоминского прорыва немцев на берегах Нары 33-я армия была истощена и нуждалась в пополнении личным составом, техникой и боеприпасами. Однако по приказу командующего Западным фронтом Георгия Жукова войска Ефремова были переброшены на Вязьму для наступления. Так называемая Ржевско-Вяземская операция. В результате мощных контрударов противника 33-я армия была вынуждена перейти к обороне. С вечера 13 апреля 1942 г. связь со штабом армии была потеряна. Фактически в тот период 33-я армия уже перестала существовать: она распалась на отдельные группы, которые мужественно пытались прорваться через немецкое окружение. Сам Михаил Григорьевич, будучи тяжело раненным, предпочел застрелиться, нежели попасть в плен к врагу. Ржев-

ско-Вяземская операция стала одной из самых кровопролитных в истории Великой Отечественной войны. Всего за четыре месяца боев наши войска потеряли более 770 тыс. человек убитыми и ранеными. (Источник информации — портал История.РФ, <https://histrf.ru/biblioteka/b/on-vierilchto-vyidiet-kto-priedal-33-iu-armiiu-iefriemova-podorzhiyemom>).

Как многие фронтовики, Яков Кириллович не любил вспоминать о войне. Но иногда, по рассказу его сына, всплывали некоторые эпизодические моменты того времени. Нередко, во время отпуска, на даче, ходили в лес за грибами. По дороге нам попадалась братская могила. Их много в Подмосковье. Отец всегда останавливался. Долго молчал. А потом иногда рассказывал, как, выходя из окружения, днем отсиживались в болотах, а по ночам пробирались к линии фронта. И прорыв из окружения в горящем Гжатске (ныне г. Гагарин). И как после очередной атаки заметил, что полы шинели пробиты пулями. Вспоминал, как, освободив какой-то поселок, нашли в подвале разрушенного дома старенького связанного полузамерзшего православного священника, которого немцы не успели расстрелять: он во время цер-

ковной службы провозгласил анафему фашистским оккупантам.

С апреля 1943 г. Яков Кириллович как авиационный инженер был отозван с фронта и направлен на службу в 164 Центральную авиабазу Военно-Воздушных Сил Красной Армии. Здесь ему удалось проявить способности инженера-исследователя. За короткий срок он создал испытательный стенд, на котором ему удалось выяснить причины частых отказов моторов дальних бомбардировщиков и в последствии устранить их.

За время войны Яков Кириллович был награжден медалями «За отвагу», «За оборону Москвы», «За победу над Германией в Великой отечественной войне 1941–1945 гг.», орденом Красной Звезды.

После демобилизации в июне 1946 г. Яков Кириллович поступил на работу в Институт химической физики АН СССР на должность лаборанта в лабораторию турбулентного горения, которой руководил Кирилл Иванович Щелкин. Через год Я. К. Трошин был переведен на должность младшего научного сотрудника. В ноябре 1951 г. Яков Кириллович защитил диссертацию, ему была присуждена ученая степень кандидата технических наук. Двадцатого ноября 1951 г. он был переведен на должность младшего научного сотрудника кандидата наук. В декабре 1951 г. Яков Кириллович был назначен ученым секретарем Института химической физики АН СССР с возложением на него обязанностей заведующего аспирантурой и докторантурой. По этому же приказу № 397 от 14 декабря 1951 г. работа по научной тематике, ведение и подготовка материалов ученого совета были возложены на кандидата химических наук П. Ф. Похила. В должности ученого секретаря Яков Кириллович проработал только два года. Он был освобожден по собственной просьбе, так как Яков Кириллович по своей натуре не был канцелярским работником, он любил творческое лабораторное, исследовательское дело.

В апреле 1954 г. Якову Кирилловичу было присвоено звание старшего научного сотрудника, и он был переведен на эту должность.

Девятнадцатого марта 1965 г. ученый совет Института на основании доложенных работ на тему «Исследование нестационарных явлений при горении и детонации газов» присвоил Якову Кирилловичу Трошину ученую степень доктора физико-математических наук. Шестнадцатого апреля 1966 г. Высшая аттестационная комиссия утвердила это решение.

Мы видим, как был труден и сложен путь Якова Кирилловича Трошина от подростка-столяра на заводе до крупного ученого, заведующего научной лабораторией горения и детонации гетерогенных

систем. Яков Кириллович стал достойным учеником и продолжателем научного направления Кирилла Ивановича Щёлкина.

В ноябре 1965 г. в лабораторию Якова Кирилловича поступил К. И. Щёлкин на должность старшего научного сотрудника-консультанта после возвращения с объекта Министерства среднего машиностроения, будучи персональным пенсионером. Таким образом, Яков Кириллович начинал свой путь в науку у Кирилла Ивановича Щёлкина в 1946 г., а Кирилл Иванович закончил свой жизненный и научный путь в лаборатории своего ученика Якова Кирилловича в 1968 г.

Яков Кириллович Трошин — один из ведущих советских ученых в области физики горения и взрыва. Его работы имеют большое научное и техническое значение. За выдающийся вклад в исследование детонации в газах — экспериментальное обнаружение и изучение пульсирующей структуры детонационных волн — в 1965 г. Я. К. Трошину присвоено звание лауреата Ленинской премии СССР.

Яков Кириллович Трошин является соавтором двух открытий: явления неустойчивости детонационной волны в газах (диплом на открытие № 111) и явления расщепления волны (тонкой структуры) спиновой детонации (диплом на открытие № 134). Эти работы утвердили приоритет СССР в области исследований структуры волны детонации газовых систем. Исследованиями пульсирующей структуры детонационных волн установлена связь пульсаций фронта волны с возможностью инициирования и жизнеспособностью любой детонации. Работы Я. К. Трошина по спиновой и пульсирующей детонации признаны классическими в Советском Союзе и за рубежом. Благодаря его экспериментальным работам во всем мире получил самое широкое распространение следовой метод исследования процессов в детонационных и ударных волнах. Разработанные Я. К. Трошиным представления о пульсирующей структуре детонационных волн помогли создать современную картину распространения детонации в газах.

Исследуя волны горения, Я. К. Трошин экспериментально доказал существование неустойчивости плоского фронта нормального пламени к искривлениям поверхности пламени и определил критерии существования такой неустойчивости. Эти исследования вместе с теоретическими работами по рассмотрению аналогии между горением в ракетном двигателе и детонацией в газах представляют собой значительный вклад в разработку теории горения. Принципиальные исследования Я. К. Трошина по возбуждению взрыва жидких взрывчатых веществ кавитацией и определению параметров сфериче-

ской дефлаграции при сгорании объема взрывчатой смеси в открытой воздушной атмосфере имеют большое значение для решения ряда технических проблем, связанных с транспортировкой и производством взрывчатых веществ.

Яковом Кирилловичем Трошиным выполнены пионерские работы по исследованию нового вида детонационного сгорания — детонации гетерогенных систем, в которых горючее и окислитель находятся в различных агрегатных состояниях. С 1970 г. Я. К. Трошиным (и под его руководством) проводились исследования по ряду фундаментальных научных и технических проблем. В работах по изучению физико-химических превращений в ударных волнах экспериментально установлена неустойчивость пленки жидкости за фронтом ударной волны, структура такой неустойчивости и процессы, происходящие при разрушении жидкой пленки ударной волной. Эти работы имеют важное значение для выяснения механизма смесеобразования гетерогенных систем, а также для дальнейшей разработки теории гидродинамической устойчивости слоистых течений.

Яков Кириллович Трошин успешно работал над вопросами структуры ударных волн, изучая влияние неравновесных условий на их распространение. Одним из важнейших результатов этих работ является экспериментальное обнаружение неустойчивости и пульсирующей структуры пересжатых удар-

ных волн в инертных газах. Фундаментальными исследованиями гетерогенной детонации установлены структура волны такой детонации, механизм образования взрывчатой смеси, пределы распространения гетерогенной детонации. Эти работы связаны с изучением аварийных взрывов магистралей трубопроводов промышленных компрессорных установок.

Яков Кириллович Трошин вел интенсивные исследования сферической детонации газовых систем. Работы по этой тематике совместно с изучением детонации в гладких и шероховатых трубах должны дать ответ на один из важнейших вопросов теории детонации — вопрос о пределах распространения детонационных волн в различных газовых системах.

Яковом Кирилловичем Трошиным с сотрудниками выполнены работы и даны рекомендации по технике пожаро- и взрывобезопасности, которые должны учитываться при строительстве крупных объектов, использующих жидкие водород и кислород.

Яков Кириллович Трошин долгие годы был профессором кафедры физики горения и взрыва факультета молекулярной и химической физики Московского физико-технического института.

Яков Кириллович ушел из жизни после продолжительной болезни 4 ноября 1983 г. в возрасте 73 лет.

К. Я. Трошин