Шароглазов Б.А.

СВЯЗЬ ШКОЛ: ИВАН-ДИЗЕЛЬ, ИВАН-ТРАКТОР, ИВАН-ЦИКЛ

Веховые, значимые события в истории каждого народа, нации всегда находили и находят отражение в документальных, исторических и художественных произведениях. И, конечно, в фольклоре. Каждый с детства знаком с героями своего народа. Для нас дороги имена Иванушки, Ивана-царевича, Ивана – Крестьянского сына, Ильи-Муромца и других героев народных сказок. В простой, выразительной форме воспевает народная память весомость и значимость дел своих героев. Тех, кто мечту претворял в жизнь и сказку делал былью. И часто герои сказок входили в них из реальной жизни. Такими были Иван-дизель, Иван-трактор и Иван-цикл. Они мечту претворяли в жизнь.

Их имена известны не только в Уральском регионе, но и в Отечестве. Да и в мире тоже. Они прочно и навсегда вошли в историю отечественного машиностроения (особенно двигателе-, танко- и тракторостроения), в историю отечественной науки.

Иван-дизель. Этим именем наделила народная молва известного отечественного конструктора двигателей дважды Героя Социалистического Труда Ивана Яковлевича Трашутина. Иван-дизель – один из создателей дизеля типа В-2, лучшего дизеля (мощного, надёжного, быстроходного, отличающегося высокой ремонтопригодностью) времён Великой Отечественной Войны (ВОВ). Двигателя такого, который и сегодня широко применяется в народном хозяйстве. И лучший в мире танковый дизель [1, 2] создан продолжателями его дела на базе именно его (трашутинского) двигателя.

Иван-трактор. Это – Иван Савватеевич Кавьяров. Генеральный конструктор по промышленным тракторам Челябинского тракторного завода. Он много сделал после окончания ВОВ для создания и постановки на производство мощного отечественного трактора – первого в послевоенной, истощённой войной стране тяжёлого промышленного трактора. Базового трактора, на основе которого в последующие годы создано целое семейство новых мощных и чрезвычайно нужных стране машин.

Иван-цикл. Это имя среди близких к нему по работе людей, студентов и аспирантов за приверженность и увлечённость вопросами исследования и расчёта процессов и рабочего цикла ДВС получил профессор Иван Иванович Вибе.

Три российских Ивана. Все признаны. Все известны. Но очень разнятся их судьбы. Два первых неоднократно отмечены высокими правительственными наградами, причём Иван-дизель дважды – высшими наградами Отечества. Третий не имеет ни одной.

Но в их судьбах есть и сходство, много общего. Все трое, как и целое поколение наших соотечественников их возраста, отпили военного лиха. Иван-трактор – на фронтах ВОВ. А два других – тоже на Фронте: трудовом, в тылу. И тоже очень трудном, тяжёлом.

Сейчас это сходство и различие судеб вполне объяснимо. Накануне ВОВ и в самом её начале стране нужны были реально действующие машины: этого требовала вначале предвоенная, а затем и военная обстановка. Интерес к научным исследованиям в начальной фазе войны не являлся превалирующим. Под прессом событий на Фронте он оказался даже утраченным. Много было других первоочередных забот.

В первые месяцы ВОВ Иван-дизель вместе с коллективом КБ, в котором он работает, эвакуируется из Харькова на Урал, в Челябинск. А И.И. Вибе, как гражданин (лицо) немецкой национальности, – в восточный Казахстан. И вскоре мобилизуется в трудовую армию. Всю войну и несколько первых послевоенных лет работает механиком, главным механиком на рудодобывающих предприятиях и шахтах Кузбасса.

Иван-трактор – правда, тогда он не имел ещё этого имени (оно пришло к нему гораздо позже, уже в послевоенные годы), – уходит на фронт. И все годы войны оказывается занятым «эксплуатацией» и ремонтом боевой техники. Закончил ВОВ капитаном, заместителем командира танкового полка.

Тяжело было на военном Фронте. Но в тылу – не легче. При занятости на шахтах трудно было выкроить время для научной работы. А заводское КБ, которым руководил И.Я. Трашутин, не раз

переводилось на казарменное положение. Работали, как и в заводских цехах, напряжённо, сутками. Лишь с небольшими перерывами на обед и непродолжительный сон.

И не ради наград был труд. Все трудились на успех страны, на Победу. И в этом – сходство, одинаковость судеб трёх Иванов. Как в военные, так и послевоенные годы.

По окончанию ВОВ Иван-дизель и его КБ работают над созданием двигателей народнохозяйственного назначения. Эти задачи становятся также важными и в деятельности вернувшегося с фронта на ЧТЗ И.С. Кавьярова. С его участием, а потом и под его руководством, начинаются работы по созданию первого послевоенного трактора, а затем и нового семейства мощных промышленных тракторов и двигателей к ним.

Совет главных специалистов. Обсуждается вопрос о том, какой должна быть новая модель трактора: в центре – И.С. Кавьяров (слева) и И.Я. Трашутин

Какое-то время спустя (примерно в 1948 г.) и И.И. Вибе получает возможность возвратиться к научно-исследовательской деятельности (в начале в Свердловском горном и Свердловском сельскохозяйственном, а затем – в Челябинском политехническом институтах).

В работе каждого из них как в довоенное, так и в послевоенное время есть важная составляющая. Это – деятельность, связанная с получением новых знаний и передачей их подрастающему поколению специалистов. У Вибе она связана с выполнением служебных функций, а у Трашутина и Кавьярова – сопутствует работе по созданию машин. Создаются и внедряются в производство новые машины. Растёт квалификация специалистов, работающих рядом с известными руководителями и учёными. Научные исследования тесно соприкасаются с решением важных производственных задач: в КБ и цехах завода воспитывается целая плеяда учёных. Среди них: А.А. Лазарев, долгое время работавший заместителем главного конструктора по двигателям, Б.Л. Магарилло, Г.Я. Вулах, В.Н. Белоусов, А.И. Брусенцов, А.И. Карабанов, Г.С. Сартаков и многие другие. Все они стали кандидатами технических наук. Некоторые, как, например, и И.С. Кавьяров, защитили докторские диссертации. Доктором технических наук, академиком Российской академии транспорта стал один из ближайших сподвижников И.С. Кавьярова Б.М. Позин.

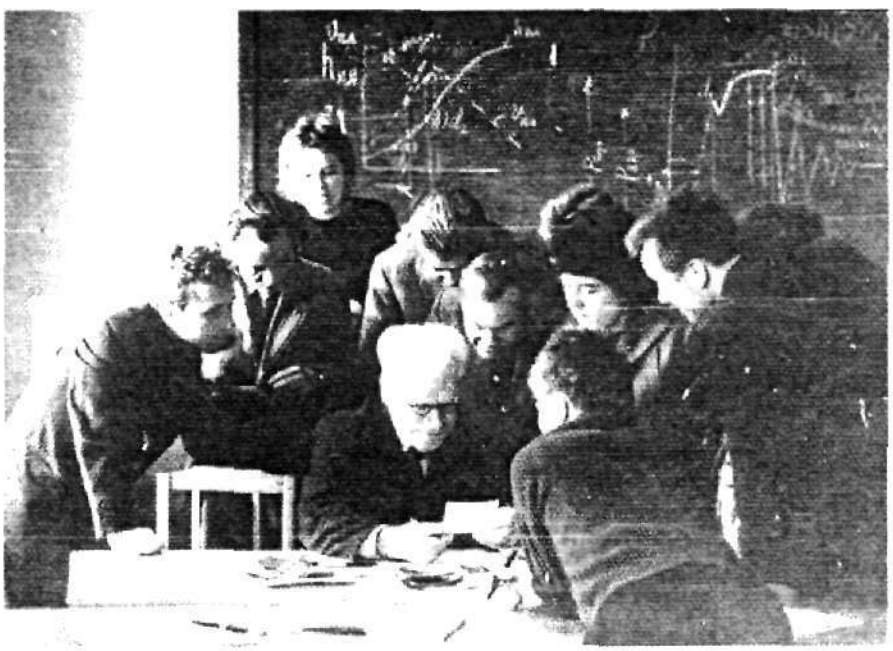
В 1962 г. Иван-цикл переходит на работу в Челябинский политехнический институт (ЮУрГУ) на кафедру «Двигатели внутреннего сгорания». Здесь в мае 1963 г. защищает докторскую диссертацию на тему «Скорость сгорания и рабочий цикл двигателя» (и становится первым доктором наук на Автотракторном Факультете).

Работу свою и организованной им при кафедре ДВС аспирантуре по тепловым двигателям стремится поставить так, чтобы она была связана с интересами практического производства. В частности, с интересами конструкторских и производственных служб ЧТЗ. Налаживает контакт с конструкторским бюро по тракторному, а затем и по специальному двигателестроению. И в этом ему оказывает большое содействие зам. главного конструктора по двигателям А.А. Лазарев, который в свое время (в канун ВОВ в Сталинградском механическом институте) под руководством

И.И. Вибе выполнил и защит дипломный проект. На кафедре ДВС проводятся первые НИР по договорам с ЧТЗ.

Уже немалый опыт и знания в области исследования и анализа быстротечных процессов в ДВС Иван-цикл стремится передать молодёжи. Активно использует возникающие возможности для опубликования имеющихся научных результатов, выносит их для обсуждения научно-технической общественностью на конференциях, научных семинарах и дискуссиях. Широко использует в учебной работе со студенческой молодёжью.

Первыми аспирантами профессора стали М.Ф. Фарафонтов, Б.А. Шароглазов, А.П. Ставров, Б.В. Мамин, А.Н. Лаврик, Е.А. Лазарев, В.М. Бунов. Трудами и заботами профессора постепенно создавался научный коллектив, формировалась научная школа молодых исследователей процессов в ДВС. Под его руководством и влиянием начаты и продолжаются работы по совершенствованию методов расчёта и анализа рабочего цикла двигателей нетрадиционных схем, выполнен цикл работ по применению газовых конденсатов в качестве топлива для двигателей, ведутся исследования по обеспечению многотопливности дизелей и др.



Профессор И.И. Вибе в кругу студенческой молодёжи: обсуждение результатов расчётных исследований

Он был трудолюбив и тщателен. Этого же требовал от своих учеников, аспирантов. И искренне был удовлетворён, когда эти качества проявлялись в сподвижниках. В научных исследованиях большое значение придавал эксперименту. Многое делал для того, чтобы организовать его в стенах вузовской лаборатории. Причем, уделяя много внимания так называемым моторным исследованиям процессов (исследованиям на работающем двигателе), считал очень важными исследования и на безмоторных стендах, ибо они позволяли в ряде случаев получить информацию, которая оказывалась недоступной к выявлению в условиях работающего двигателя. Примером могут служить исследования по выявлению гидравлических характеристик впускных и выпускных каналов ДВС, проводившиеся на кафедре ДВС А.П. Сташкевичем, а затем В.М. Буновым, позволившие сделать ряд важных рекомендаций по улучшению конфигурации проточной части газообменных систем. Поддерживал тесный контакт с экспериментальными и конструкторскими службами предприятий: был частым гостем в лабораториях испытания дизелей Свердловского турбомоторного завода (сейчас Уральский ТМЗ) и ЧТЗ. При деловом общении с аспирантами и студенческой молодёжью часто повторял: «Пренебрежение экспериментом недопустимо. Критерий истины – практика».

Учебную работу стремился связать с целями проводимых научных исследований. Это особенно касалось задач курсового и дипломного проектирования студентов. В такой практической работе, часто непосредственно связанной с организацией и постановкой эксперимента, студенческая молодёжь приобретала первые навыки в решении важных практических задач. Пожалуй, позже, уже в период производственной деятельности выпускников, это способствовало их служебному росту. Примеров тому можно привести много. Но вот несколько.

Ю.П. Вагин – выпускник 1967 г. Активное участие принял в проведении НИР по заданию ЧТЗ: готовил к экспериментальным исследованиям одноцилиндровую установку, участвовал в испытаниях и обработке результатов эксперимента. После окончания вуза был направлен на Южно-уральский ремонтно-механический завод. ***Сейчас Ю. П. Вагин – руководитель крупнейшего в стране завода*** – Челябинского механического.

В.В. Егоров – выпускник 1972 г. В студенческие годы – активный участник СНО (студенческого научного общества). Свои научные исследования продолжил в аспирантуре, защитил кандидатскую диссертацию. ***Сейчас он – зам. главного конструктора по научной работе в конструкторском бюро по двигателям*** специального назначения (ГСКБ «Трансдизель»).

В.С. Мурзин – выпускник 1973 г. В период учёбы в вузе принимал активное участие в научно-исследовательской работе. По завершению учёбы направлен в КБ Трашутина. Принимал участие в разработке и создании конструкций ДВС для бронетанковой техники, разработке систем холодного пуска двигателей 2В-06, 2В-12, В-84. ***Сейчас – главный конструктор, начальник ГСКБ «Трансдизель»***.

Студент Мурзин В.С. делает доклад на студенческой научно-исследовательской конференции (1971 г.)

С.А. Пелесков – выпускник 1973 г. После окончания вуза направлен в ГСКБ «Турбина». Занимался вопросами повышения мощности дизелей использованием газотурбинного наддува. Работал генеральным директором Челябинского агрегатного завода, способствовал постановке на производство газотурбинных агрегатов питания для танка Т80У и САУ «МСТА». ***Сейчас – директор Челябинского предприятия АСК*** (Автоматизированные системы и компьютеры).

Или профессор докт. техн. наук В.М. Бунов (выпускник 1966 г.). Он тоже начинал свою научную деятельность со студенческой скамьи на кафедре ДВС.

Работники предприятий (практики) тянулись к профессору Вибе. Именно этим обстоятельством можно объяснить тот факт, что к нему в аспирантуру (очную) пришёл зам. начальника (очень заметная должность) ЦЗЛИД (Центральная заводская лаборатория испытания двигателей) ЧТЗ А. П. Ставров, а затем – также уже не рядовые работники конструкторских служб ЧТЗ А. Н. Лаврик и Е. А. Лазарев. Из Нижнего Новгорода (тогда г. Горький) в аспирантуру к нему попросился преподаватель института речного флота В.П. Яковлев. Были и другие желающие.

Придавая большое значение экспериментально полученным и подтверждённым экспериментом фактам, профессор высоко ценил роль теоретического знания. В научных дискуссиях любил повторить слова выдающегося отечественного (советского) учёного А.И. Берга: «Ничего нет более практичного, чем хорошо разработанная теория».

На основании обобщения обширного экспериментального материала по процессам, протекающим в поршневых двигателях, И.И. Вибе пришёл к заключению, что статистически механизм

превращения скрытой в топливе химической энергии в механическую работу следует определённой закономерности. Он предложил соответствующее выражение для описания этой закономерности, которое в последствие получило название Закона выгорания И.И. Вибе (в зарубежной литературе – «*Wibe-Brenngesetz*»).

На базе научных результатов профессора и под его руководством на кафедре ДВС разрабатываются новые методы анализа процессов, протекающих в камерах сгорания поршневых двигателей. Доцентом М.Ф. Фарафонтовым разрабатывается метод анализа рабочего цикла ДВС, основанный на первом законе термодинамики. Этот метод, несколько усовершенствованный Б.В. Маминым и другими сотрудниками, используется для анализа качества процессов в тракторном дизеле Челябинского тракторного завода и внедряется в практику расчётных исследований этого предприятия.

Главный конструктор В.С. Мурзин делает доклад на международной научно-технической конференции по актуальным проблемам теории и практики двигателестроения (апрель 2003 г.)

В 50…60-х годах прошедшего столетия значительное количество машин, выпускавшихся ЧТЗ, поставлялось на промышленные предприятия Севера СССР (Якутия, Магаданская область и др.). В ходе эксплуатации машин при низких температурах окружающей среды и, особенно, на малых нагрузках (а эти обстоятельства являются характерными для процессов промышленного применения тракторов) выявился важный недостаток рабочего цикла двигателей ЧТЗ. Он состоял в том, что на названных режимах работы в камерах сгорания двигателей существенно интенсифицировались процессы образования нагаро-смолистых веществ. Это обстоятельство часто являлось причиной выхода дизелей из строя. И оно очень беспокоило Ивана-трактора – главного конструктора по тракторостроению ЧТЗ и, конечно, его заместителя А.А. Лазарева. В этой связи на условиях хоздоговорной тематики кафедре ДВС было поручено более детально исследовать названное обстоятельство.

Под руководством И.И. Вибе решением этой задачи занимаются ряд сотрудников, преподавателей и аспирантов кафедры (в частности, А.П. Ставров, М.Ф. Фарафонтов, Б.А. Шароглазов). Организуется цикл работ по индицированию процессов в двигателях ЧТЗ в условиях их использования на малых нагрузках и при низких температурах впускного заряда. Для анализа индикаторных диаграмм используются специально разработанные на кафедре методы, основанные на первом и втором (методика анализа с помощью энтропийных диаграмм) законах термодинамики.

Анализ результатов проведенного цикла исследований показал, что при работе дизелей на малых нагрузках и при низких температурах окружающей среды существенно ухудшается качество сгорания: растёт неполнота сгорания топлива. Несгоревшие частицы топлива подвергаются процессам полимеризации, в результате образуются клейкие нагаро-смолистые вещества, которые, в

конечном итоге, и становятся причиной различного рода дефектов. Обработка индикаторных диаграмм показала, что на отмеченных режимах работы становится низким коэффициент эффективности сгорания (параметр, которым оценивается качество выделения теплоты, внесённой в цилиндр с топливом). А при особо неблагоприятных условиях воспламенение топлива в цилиндрах дизелей становится нерегулярным: имеют место циклы с пропусками воспламенения.

Был предпринят ряд мер, направленных на устранение названных недостатков. Проведенный комплекс исследований показал, что одним из наиболее простых и эффективных средств является увеличение степени сжатия. Это средство было предложено специалистам завода. В последующем оно реализовано в серийном производстве.

Проводимый комплекс работ по исследованию рабочего цикла посредством анализа индикаторных диаграмм, снятых с работающего двигателя, сопровождался работами по оценке качества процессов наполнения и очистки цилиндров. Эти работы проводились под непосредственным руководством и при участии доцента А.П. Сташкевича. Выполнение названного цикла работ позволило дать ЧТЗ ряд важных рекомендаций по улучшению проточной части впускных и выпускных каналов дизелей *Д-130* и *Д-160*. *В* последующем направление по оценке качества процессов газообмена было продолжено и развито доцентом В.М. Буновым, а обобщенные результаты стали одной из основ его докторской диссертации.

В 70…80-х годах по заданию ЧТЗ на кафедре проводится цикл расчётно-теоретических и экспериментальных работ по двигателям с переменной степенью сжатия. Создаётся, по существу, уникальная экспериментальная установка с двигателем, имеющим поршень, автоматически регулирующий степень сжатия. Эта тематика находилась в поле зрения главных конструкторов И.Я. Трашутина и В.И. Бутова. В ходе выполнения исследований получен ряд важных результатов, представлявших интерес для конструкторских служб завода.

В тот же период проводится ряд работ по форсированию транспортных дизелей. Открывается (при поддержке И.Я. Трашутина и В.И. Бутова) отраслевая научно-исследовательская лаборатория транспортных дизелей (научный руководитель – доц. Г.Д. Драгунов). В содружестве с ЧТЗ выполняются работы по улучшению газообмена, совершенствованию систем наддува, топливоподающей аппаратуры. Решается задача по повышению на 15…20% мощности дизелей спецмашин конструктивно простым способом инерционно-импульсного наддува. Эти результаты получили применение для машин, условия использования которых являются экстремальными. На базе выполненных исследований подготовлена кандидатская диссертация А.В. Губаревым. Результатом обобщения материалов названных исследований явилась докторская диссертация Г.Д. Драгунова.

В 1980 г. открывается отраслевая научно-исследовательская лаборатория по применению газовых конденсатов в качестве топлива для дизелей (научный руководитель – А.П. Ставров). Результатами обобщения большого объёма исследований по рабочим процессам и топливоподающей аппаратуре при работе двигателей на газоконденсатных и других видах топлива явились докторские диссертации А.П. Ставрова, А.Н. Лаврика и В.С. Морозовой. Причём А.Н. Лавриком предложены методические приёмы учёта особенностей газоконденсатных и других топлив при расчёте рабочего цикла двигателей.

С целью повышения технического уровня тракторных дизелей разрабатывались принципы и методы совершенствования процесса сгорания, обобщённые в докторской диссертации Е.А. Лазарева. При этом в методику моделирования введены элементы, позволяющие для некоторых двигателей приблизить результаты моделирования процесса сгорания к опытным данным.

В этот же период по инициативе конструкторских служб ЧТЗ (в частности, главного конструктора В.И. Бутова, ведущего инженера КБ Трашутина А.К. Бондаренко) проводится комплекс работ, направленных на создание систем защиты двигателей спецмашин от тепловых и механических перегрузок. В ходе выполнения работы её исполнителями (С.И. Кавьяров, В.В. Шишков, В.С. Мурзин и др.) предлагается ряд новых технических решений по ограничению тепловых и механических нагрузок двигателей, которые защищаются патентами Российской Федерации и принимаются к внедрению в производство.

Особенностью школ Трашутина, Кавьярова, сформировавшихся и действующих в условиях промышленного производства, и школы Вибе – школы кафедры ДВС, является их взаимодействие, тесная взаимосвязь. Именно стремление преподавателей и сотрудников кафедры быть причастными к решению практических задач двигателестроения способствовало становлению кафедры как важного научного подразделения Автотракторного факультета и ЮУрГУ в целом. Подразделения, из стен которого вышло значительное количество выпускников, внёсших весомый, значительный вклад в совершенствование конструкций ДВС и их производство.

От решения типовых учебных задач, от участия в студенческой научно-исследовательской работе через совершенствование навыков в производственном коллективе – до крупных руководителей производства и создателей новых машин. Таков путь наших выпускников. Интересен пример выпускников кафедры: В.Н. Бондаря, Г.П. Мицина, В.С. Коробченко, В.И. Кавьярова, В.С. Мурзина, В.И. Гордеева, Г.Д. Драгунова, А.П. Ставрова, А.Н. Лаврика, Е.А. Лазарева – и многих, многих других, ставших руководителями производств, крупных предприятий, НИИ и достигших заметных, значимых результатов в науке.

Давно уже нет с нами людей, крупных в двигателестроении и машиностроении специалистов, которые сказку претворяли в быль. Но имена Ивана-дизеля, Ивана-трактора и Ивана-цикла навсегда остались не только в памяти их сподвижников, учеников и последователей – они навсегда вошли в историю отечественного двигателе- и тракторостроения. Их наследие действует.

Литература

1. Платонов В. Продукция с маркой «ЧТЗ» служит человечеству// Челябинск. – 2003. – № 5 (78).

2. Путин В. А., Бондарь В. Н. и др. Конструктор танковых дизелей И.Я. Трашутин. Уральская школа двигателестроения. – Челябинск: Южн.-Урал. кн. изд-во, 2006.