

УДК 621.

*И.В. Парсаданов, А.Г. Косулин, Н.И. Литвинцева*

## ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР

### к столетию со дня рождения КОВАЛЯ Ивана Андреевича

*Посвящается генеральному конструктору по двигателям средней мощности И.А. Ковалю. Приведены основные этапы и направления конструкторской и научной деятельности, достигнутые результаты в создании и обеспечении технического уровня дизелей для сельхозтехники.*



Коваль И.А. родился 9 декабря 1914 года. После окончания семилетней школы учился в запорожском авиационном техникуме (моторостроительное отделение), закончив с отличием который поступил в Харьковский авиационный институт, конечно же, на моторостроительный факультет.

Преддипломную практику проходил в опытно-конструкторском бюро авиамоторного завода им. Баранова в г. Запорожье. Там и застала Ивана Андреевича война.

С коллективом КБ Иван Андреевич был эвакуирован в Омск. Всю войну работал не жалея себя для будущей Победы, обеспечивая фронт двигателями для боевых машин. Проявил себя как инициативный и знающий специалист. Интересные разработки и предложения молодого конструктора

не раз отмечались руководством КБ и были внедрены в производство. Учитывая продолжительную «боевую» производственную практику и приобретенный опыт, диплом об окончании института ему выдали без формальной защиты.

После окончания войны необходимо было восстанавливать разрушенную экономику, в том числе и сельское хозяйство. Среди других, правительством было принято решение о создании производства зерноуборочных комбайнов и комбайновых двигателей. Организация производства двигателей было поручено харьковскому заводу «Серп и молот», специализировавшегося до этого на выпуске молотилок. Решение о производстве двигателей в Харькове не было случайным, ибо в Харькове еще до войны на базе ХПИ, ХАИ и завода транспортного машиностроения сформировалась научная школа двигателестроения.

В 1949 году при заводе «Серп и молот» было создано Специализированное конструкторское бюро по двигателям для сельскохозяйственных машин, куда в 1950 году по приказу Министерства был переведен в качестве руководителя конструкторской группы И.А. Коваль. Первой задачей для вновь созданного конструкторского бюро было освоение в производстве карбюраторных двигателей У-5М мощностью 40 л.с. и создание на его базе форсированного комбайнового двигателя СМ-1 мощностью 52 л.с.

Углубляясь в суть поставленной задачи, изучая особенности работы карбюраторного двигателя на комбайне, у молодого конструктора возникли сомнения о целесообразности такого решения. Почему не дизель? Дизель в сравнении с карбюраторным двигателем более экономичен, легче поддается форсированию, пожаробезопасен. Своими соображениями И.А. Коваль поделился с руководством КБ и...не получил поддержки.

Вместе с тем, среди сотрудников конструкторского бюро нашлись единомышленники. Иван Андреевич создает инициативную группу, с которой в нерабочее время занимается проектированием комбайнового дизеля. Работа была трудной. Необходимо было принимать новаторские и ориги-

нальные решения никем и нигде не апробированные. В мировой практике разработок комбайнового двигателя для массового производства еще не было. Впервые была предложена концепция и создан дизель высокой мощности и малой массой (относительно выпускающихся дизелей для сельскохозяйственных машин). Уже в 1952 году первый дизель СМД-7 был собран, а Ивану Андреевичу было предложено возглавить конструкторское бюро.

В 1957 году дизель СМД-7 мощностью 65 л.с. был внедрен в серийное производство. Двигатель соответствовал всем требованиям того времени и нашел широкое применение в комбайностроении и в других отраслях народного хозяйства.

С дизелизацией наступил новый этап в развитии комбайностроения, обеспечивший существенное повышение производительности комбайнов и значительную экономию топлива в масштабах страны. СКБ было реорганизовано в Государственное конструкторское бюро по двигателям средней мощности, а его главный конструктор – Коваль Иван Андреевич приступил к практической реализации новой идеи, связанной с созданием унифицированного дизеля для тракторов и комбайнов. Основным принципом, который Иван Андреевич исповедовал на протяжении всей своей творческой деятельности, является курс на унификацию и универсализацию двигателей, повышение их мощности при высокой экономичности и минимальной стоимости.

Концептуальные основы такого дизеля были заложены в технических решениях, апробированных в СМД-7, и наработках, выполненных специалистами и научными сотрудниками ГСКБД, НАТИ, ХПИ, ХИИТ и ХИМЭСХ. В начале 60-х годов завод «Серп и молот» приступил к производству первого унифицированного дизеля СМД-14. Дизель СМД-14 стал универсальным и наиболее массовым в стране по объему производства. Его широкое применение в народном хозяйстве обеспечили небольшие габариты и масса, хорошая топливная и масляная экономичность в широком диапазоне нагрузок и частот вращения, приспособленность к работе в условиях сильной запыленности воздуха, пригодность для установки на разные типы машин.

Для отечественного тракторного дизелестроения организация производства дизелей СМД-14 явилась крупным шагом вперед, позволившем всей отрасли выйти на мировой уровень, а завод «Серп и Молот» стал крупнейшей опытной базой, на которой отрабатывалась технология массового производства дизелей, что позволило полностью освободить от производства двигателей два крупней-

ших тракторных завода – Харьковский и Волгоградский.

Базовая модель дизеля СМД-14 послужила основой для разработки форсированных 4-х и 6-ти цилиндровых рядных дизелей с непосредственным впрыскиванием топлива, охватывающих диапазон мощностей от 75 до 220 кВт. За создание самоходного зерноуборочного комбайна СК-4 с дизелем СМД-15К главному конструктору ГСКБД Ивану Андреевичу Ковалю в 1964 году присуждена Ленинская премия.

В 1965 году благодаря настойчивой и целеустремленной организаторской деятельности И.А. Ковалю в ГСКБД был введен в эксплуатацию современный опытный цех и лабораторный корпус на 15 моторных стендов и двумя одноцилиндровыми отсеками, лабораторией топливной аппаратуры, турбокомпрессоров, воздухоочистителей, пусковых двигателей, вибрации и шума, токсичности, газодинамических исследований впускных и выпускных каналов, исследований водяных и масляных систем.

Важнейшим этапом деятельности И.А.Ковалю стало внедрение под его непосредственным руководством на дизелях СМД впервые в мире в сельскохозяйственном машиностроении газотурбинного наддува и охлаждения наддувочного воздуха.

Решению о применении газотурбинного наддува предшествовали многочисленные теоретические и экспериментальные исследования, направленные на выбор пути повышения мощности дизелей СМД. Увеличение частоты вращения коленчатого вала ухудшало топливную экономичность из-за роста механических потерь и снижения коэффициента наполнения. Увеличение рабочего объема цилиндров за счет применения диаметра цилиндра 130 вместо 120 мм требовал коренной перестройки отлаженного производства двигателей. В результате для мощных тракторных и комбайновых дизелей как наиболее рациональное было обосновано решение применения газотурбинного наддува, что дополнительно позволяло снижать расход топлива.

Необходимо отметить, что в середине 60-х годов прошлого столетия среди ведущих специалистов в области двигателестроения в нашей стране и за рубежом существовало устойчивое мнение о нецелесообразности применения газотурбинного наддува на автотракторных дизелях. Выполненные к этому времени исследования в ЦНИДИ по применению турбокомпрессоров на дизелях специального назначения КДМ-46, не убеждали в перспективности применения газотурбинного наддува. Считалось, что в малогабаритном турбокомпрессоре невозможно обеспечить удовлетворительные

значения КПД. Кроме того, бытовало распространенное мнение о том, что тракторные дизели для обеспечения требуемого ресурса должны быть тяжелые и тихоходные.

Нет, наверное, необходимости перечислять все перипетии, которые прошел Главный конструктор и возглавляемое им конструкторское бюро на пути внедрения газотурбинного наддува. Это было решение сложнейшей научно-технической проблемы, связанной с моделированием, исследованием, совершенствованием и адаптацией дизелей с наддувом в эксплуатации. Дополнительные трудности заключались в том, что реализовывать разработки приходилось на двигателях, находящихся в массовом производстве. Отметим лишь достигнутое.

Став головной конструкторской организацией по развитию агрегатов газотурбинного наддува, ГСКБД под руководством И.А. Ковалева обеспечило разработку конструкции семейства унифицированных турбокомпрессоров ТКР-11, ТКР-8,5 и ТКР-7. Был освоен выпуск дизелей с наддувом и массовое производство агрегатов наддува на Дергачевском турбокомпрессорном и Борисовском агрегатном заводах, удовлетворена потребность в турбокомпрессорах для дизелей ЧТЗ, АМЗ, ВГМЗ, ММЗ, ВТЗ.

Опыт создания дизелей СМД с газотурбинным наддувом был в последующем использован на Минском моторном заводе при создании дизелей Д240Т и Д260Т, Владимирском тракторном заводе при создании дизеля Д-144 и на Алтайском моторном заводе.

Применение газотурбинного наддува, а в последующие годы охлаждения наддувочного воздуха, позволило повысить мощность выпускаемых дизелей, существенно снизить удельную массу и расход топлива. Целесообразность применения на автотракторных дизелях газотурбинного наддува была признана через 20 лет после его внедрения и подтверждена практикой.

Следующим этапом научно-исследовательских и конструкторских работ, которые проводились под руководством И.А. Ковалева, была разработка и внедрение в серийное производство семейства 6-ти цилиндровых V-образных, короткоходных дизелей с газотурбинным наддувом. Эта работа была направлена на обеспечение потребностей народного хозяйства в современных энергонасыщенных пахотных тракторах и высокопроизводительных зерно- и кормоуборочных комбайнах. Разработанные для тракторов Т-150, ДТ-175, комбайнов КС-6 «Колос», «Гомсельмаш» и других машин двигатели семейства СМД-60 оказались настолько универсальными, что нашли применение в судо-

строении, на железнодорожном транспорте, в подъемно-транспортном машиностроении и других отраслях народного хозяйства

Тракторы Т-150 с двигателями СМД-62 успешно прошли сертификационные испытания на полигоне института штата Небраска (США) и обеспечили лучшую топливную экономичность в своем классе.

За большие достижения в создании высокоэффективных тракторных и комбайновых двигателей Ковалю И. А. в 1982 году присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ему ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот».

Заслуги в развитии тракторного и сельскохозяйственного машиностроения и авторитет Ивана Андреевича были настолько высокими, что его назначают Генеральным конструктором, а возглавляемое им ГСКБД становится Главной конструкторской организацией отрасли. И здесь уместно отметить несомненную заслугу Генерального конструктора в создании главного своего детища – конструкторско-исследовательского коллектива. Как бы не был талантлив, прозорлив и энергичен руководитель, без надежных, грамотных и инициативных исполнителей сложнейшие задачи, стоящие перед двигателестроением, не могли быть решены.

Иван Андреевич обладал исключительным даром – притягивать и концентрировать вокруг себя неординарных, высококвалифицированных, исключительно талантливых и порядочных помощников-единомышленников. Сорок работников ГСКБД стали лауреатами Государственных премий СССР и Украины. Многие из них за время работы в ГСКБД стали известными специалистами, внесшими заметный вклад в развитие отечественного машиностроения, своим трудом обогатившие теорию и практику конструирования и исследования дизелей. Мы сознательно не называем здесь имена этих заслуженных и одаренных специалистов и профессионалов. Их немало и кое-что имя можно упустить. Несомненным является то, что в ГСКБД была создана научная конструкторско-исследовательская школа.

Понятие «научная школа» – емкое. Оно включает в себя наличие определенного теоретического багажа, личного вклада в науку и технику, свой стиль работы, наличие учеников, последователей. Все это присуще в понятии «школа Ковалева». Ученики и последователи, как известно, всегда есть там, где есть чему учиться и к чему стремиться. У Ивана Андреевича, было чему учиться.

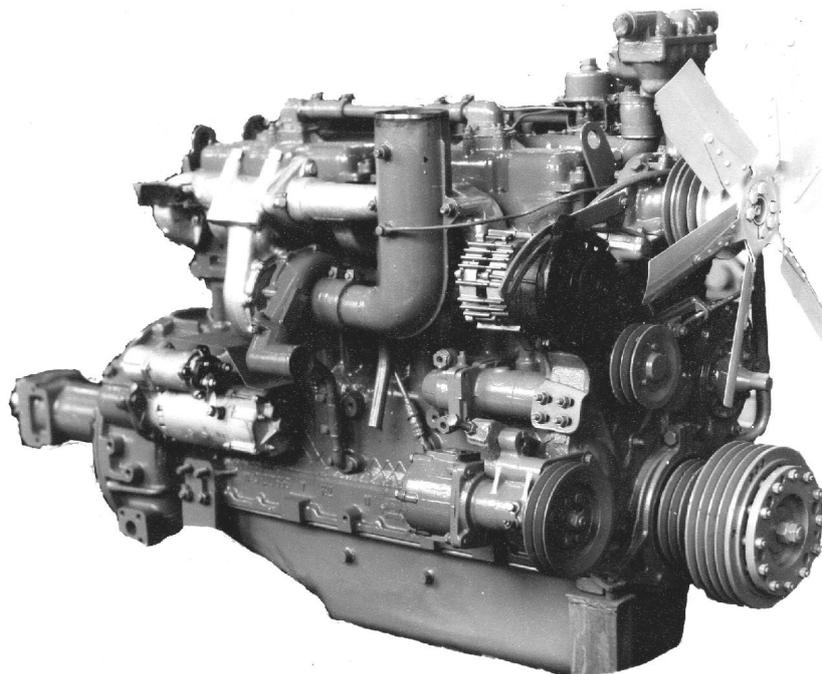
Атмосфера деловитости, новаторства, высокой рабочей напряженности, создаваемая и поддерживаемая И.А. Ковалем, позволяла не только

создавать новую высокоэффективную технику, но и соответствующим образом воспитывать людей, прививать им вкус к творчеству. А уже помощь со стороны Ивана Андреевича каждому, кто готов был взять на себя нелегкий труд создателя двигателей, всегда была обеспечена: и проконсультирует, и посоветует, и условия для разработок и исследований создаст.

Под научным руководством И.А. Коваля сотрудниками конструкторского бюро защищены

более 20 кандидатских и докторских диссертаций.

Иван Андреевич был принципиален и последователен, умел правильно поставить цель и добиваться ее исполнения. С ним охотно и плодотворно сотрудничали научные сотрудники и специалисты ХПИ, ХИИТ, ХАИ, ХИМЭСХ, НАТИ, НАМИ, ЦНИТА, ЯМЗ, НИКТИД, ИПМаш НАНУ, ИПМ НАНУ, ХАДИ, КАДИ и многих других организаций.



Использование накопленного опыта в создании и доводке дизелей с газотурбинным наддувом, промежуточным охлаждением надвучного воздуха и непосредственным впрыскиванием топлива позволило в кратчайшие сроки разработать и подготовить к производству, пожалуй, лучший дизель, созданный под руководством И.А.Коваля – СМД-31. Рядный 6-ти цилиндровый дизель обеспечивал рекордные для отечественных автотракторных дизелей показатели по уровню форсирования, топливной и масляной экономичности, токсичности отработавших газов. Интересно, что в начале разработки дизель СМД-31 рассматривался как возможная перспектива развития завода «Серп и молот», не имея конкретного потребителя. В течение 2-х лет была разработана конструкторская документация, изготовлены детали и узлы дизеля, собраны опытные образцы, проведены предварительные испытания. И когда в 1982 году поднялся вопрос о создании высокопроизводительного комбайна «Дон-1500» и двигателя к нему, то Генеральный конструктор на коллегии Министерства представил не только конструкцию, но конкретно

достигнутые показатели такого дизеля. К 1986 году на заводе «Серп и молот» был введен в строй новый сборочно-испытательный корпус и начато производство дизелей СМД-31 для зерно- и кормоуборочных комбайнов. Позднее были разработаны модификации этого дизеля для тракторов, стационарных установок, автомобильного и железнодорожного транспорта, дорожно-строительных и горных машин.

Доведенные образцы двигателей СМД-31 в конце 80-х годов на Государственных испытаниях обеспечили удельный расход топлива на режиме номинальной мощности 203 г/кВт·час. И сегодня для многих автотракторных дизелей такой уровень топливной экономичности недостижим.

За сравнительно короткий промежуток времени созданные и внедренные в производство тракторные и комбайновые дизели обеспечили снижение удельного эффективного расхода топлива на 20 %, увеличение литровой мощности в 3 раза, уменьшение удельной массы в 5 раз. Мощность дизелей СМД с начала создания и постановки на производство возросла с 48 кВт (65 л.с.) до

190...220 кВт (260...300 л.с.). Несмотря на столь разительные изменения уровня форсирования за этот же период времени более чем в 2 раза увеличился ресурс двигателей.

Дизели СМД устанавливались на всех зерноуборочных, кормоуборочных, свеклоуборочных комбайнах, выпускавшихся в стране Ростовским, Таганрогским, Красноярским, Гомельским, Херсонским, Тернопольским и Днепропетровским заводами. Около 60 % тракторов выпускавшихся на Харьковском, Волгоградском, Онежском и Липецком заводах были оснащены дизелями СМД, конструкции которых разработаны под руководством Ковалю И.А.

Время подтвердило, рациональность и перспективность направлений развития двигателе-

строения, предложенных и реализованных Генеральным конструктором.

К сожалению, в эти дни, отмечая юбилей Генерального конструктора трудно сказать, что его дело продолжается успешно. Исчезли заводы, выпускавшие дизели СМД, перестало существовать и само ГСКБД. Украина из ведущей двигателестроительной державы превращается в энергозависимую страну с отсталой экономикой. Остается надеяться на позитивные изменения в будущем. И если они произойдут, то с уверенностью можно сказать: школа, база и традиции для возрождения двигателестроения в Украине есть! И свидетельство этому – творческий путь и результаты деятельности Генерального конструктора, Ученого, Человека, доктора технических наук, профессора Ковалю Ивана Андреевича.

*Поступила в редакцию 24.07.2014*

**Парсаданов Игорь Владимирович** – доктор техн. наук, главный научный сотрудник кафедры двигателей внутреннего сгорания Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», Харьков, Украина, e-mail: parsadanov@kpi.kharkov.ua.

**Косулин Анатолий Григорьевич** – канд. техн. наук, старший научный сотрудник кафедры двигателей внутреннего сгорания Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», Харьков, Украина.

**Литвинцева Наталья Ивановна** – младший научный сотрудник кафедры двигателей внутреннего сгорания Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», Харьков, Украина.

#### **ГЕНЕРАЛЬНИЙ КОНСТРУКТОР**

*I.V. Parsadanov, A.G. Kosulin, N.I. Litvintseva*

Присвячується генеральному конструктору по двигунах середньої потужності І.А. Ковалю. Наведені основні етапи і напрямки конструкторської і наукової діяльності, досягнуті результати в створенні та забезпеченні технічного рівня дизелів для сільгосптехніки.

#### **GENERAL DESIGNER**

*I.V. Parsadanov, A.G. Kosulin, N.I. Litvintseva*

Dedicated to the general designer for the average power engines I.A. Koval. The a-main steps and direction of design and research activities, the results achieved in the creation, research institutes and providing technical level diesel engines for agricultural machinery are given.