

УДК 621.436(091)

І. В. ПАРСАДАНОВ, д-р техн. наук, проф. НТУ «ХП»;

А. Г. КОСУЛІН, канд. техн. наук, с.н.с. НТУ «ХП»;

Н. І. ЛІТВІНЦЕВА, м.н.с. НТУ «ХП»;

Н. В. ПИСАРСЬКА, ст. викл. НТУ «ХП»

ГЕНЕРАЛЬНИЙ КОНСТРУКТОР ДВИГУНІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ (ДО 100-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ І. А. КОВАЛЯ)

Присвячується Генеральному конструктору – начальнику Головного конструкторського бюро з двигунів середньої потужності, Герою Соціалістичної Праці, доктору технічних наук Івану Андрійовичу Ковалю. Наведені основні етапи і напрямки конструкторської і наукової діяльності, досягнуті результати в створенні та забезпеченні технічного рівня дизелів СМД для сільськогосподарської техніки.

Ключові слова: Іван Андрійович Коваль, двигун, дизель, конструкторське бюро.



І. А. Коваль

Вступ. Під час дослідження історії науки й техніки важливе значення має вивчення життєвого та творчого шляху знаних конструкторів та науковців. Серед видатних конструкторів знаменною є постать Івана Андрійовича Ковалю, який зробив вагомий внесок у двигунобудування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Джерельна база щодо життєвого шляху І.А. Ковалю майже відсутня, лише нещодавно було опубліковано статтю (І.В. Парсаданов та ін.) з приводу цієї проблеми. Але у ній відсутнє бібліографічне підґрунтя.

Постановка проблеми. Основними складностями

© І. В. Парсаданов, А. Г. Косулін, Н. І. Літвінцева, Н. В. Писарська, 2014

під час дослідження біографії І.А. Ковалю є брак будь-яких публікацій про цю особистість. Певна кількість робіт стосовно конструкторського бюро, яке він очолював понад тридцять років, не розкривають безпосередньо діяльність конструктора.

Виклад основного матеріалу. Іван Андрійович Коваль народився в селі Григорівка Запорізької області 9 грудня 1914 року в сім'ї робітника. Після закінчення семирічної школи навчався на моторобудівному відділенні Запорізького авіаційного технікуму, який закінчив з відзнакою. Вищу освіту здобув у Харківському авіаційному інституті на факультеті моторобудування. Переддипломну практику проходив у дослідно-конструкторському бюро (КБ) авіа моторного заводу ім. Баранова в місті Запоріжжя. Там його застала війна.

З колективом КБ Іван Андрійович був евакуйований до Омська. Усю війну працював на майбутню Перемогу в колективі авіабудівного заводу, який забезпечував війська двигунами для бойових машин. Цікаві пропозиції та розробки молодого конструктора були відзначні керівництвом КБ і втілені у виробництво. До Запоріжжя І. А. Коваль повернувся вже дійшлим конструктором. З урахуванням тривалої "бойової" виробничої практики та набутого досвіду, диплом спеціаліста був виданий без формального захисту, й Іван Андрійович продовжив працювати на заводі ім. Баранова [1, с. 104; 2].

По закінченню війни необхідно було відновлювати зруйноване народне господарство, зокрема й сільське господарство. Серед інших, урядом було ухвалене рішення щодо виробництва зернозбиральних комбайнів і двигунів для них. Організацію виробництва двигунів доручили Харківському заводу "Серп і Молот", який до цього випускав молотарки. Рішення з виробництва двигунів у Харкові було не випадковим, бо ще до війни в цьому місті сформувалася наукова школа двигунобудування на базі політехнічного та авіаційного інститутів і заводу транспортного машинобудування.

7 вересня 1949 року Постановою Ради Міністрів СРСР № 3704 на базі заводу "Серп і Молот" утворено спеціальне КБ (СКБ) з комбайнових двигунів та двигунів для інших сільськогосподарських машин з дослідним цехом і дослідницькою лабораторією. У 1950 році за наказом міністерства І. А. Ковалю переведено до СКБ на посаду керівника конструкторської групи з розробки двигунів. У цей час СКБ вирішувало завдання з освоєння виробництва й удосконалення бензинового двигуна У-5М потужністю 30 кВт та створення на його базі форсованого двигуна СМ-1 потужністю 38 кВт [1, с. 104; 3, с. 4].

Карбюраторні двигуни для тракторів, що вироблялися у державі в цей час, мали низьку потужність, великі габарити та масу. Тому СКБ на початку 1950-х років за ініціативи І.А. Ковалю розпочало проектування першого в СРСР швидкохідного компактного дизеля СМД-7 потужністю 48 кВт. Робота була нелегкою. Необхідно було ухвалювати новаторські й оригінальні

рішення: у світовій практиці комбайнових дизелів для масового виробництва не було. Уже в 1952 році перший двигун СМД-7 було виготовлено, а Іван Андрійович Коваль – головний призвідник і ентузіаст цих робіт – призначений заступником начальника СКБ, а з серпня 1952 року, коли спеціалісти з сільськогосподарських машин були виділені в окрему організацію, очолив КБ.

Новий комбайновий двигун СМД-7 успішно пройшов державні випробування й у 1958 році впроваджений у виробництво на заводі "Серп і Молот", а пізніше, на Алтайському моторному заводі. На Всесвітній виставці у Брюсселі самохідний зернозбиральний комбайн СК-3 з дизелем СМД-7 отримав найвищу нагороду "Гран-Прі". СМД-7 знайшов широке застосування не тільки на комбайнах, але й на будівельно-дорожніх машинах, підйомних кранах, екскаваторах тощо. Усе це підтверджує, що двигун відповідав усім тогочасним вимогам [4, с. 61; 5, с.14-16].

У зв'язку з великою перспективою розвитку дизелів для сільськогосподарської техніки СКБ наказом Міністерства тракторного та сільськогосподарського машинобудування СРСР № 32 від 25 лютого 1957 року було реорганізоване в Державне СКБ з двигунів (ДСКБД) з дослідним виробництвом. Начальником і головним конструктором ДСКБД було призначено І. А. Ковалю.

Разом із дизелізацією прийшов новий етап у розвитку комбайнобудування, що забезпечив суттєве підвищення продуктивності праці та значну економію палива у масштабах держави. У цей час Іван Андрійович виступив ініціатором уніфікації тракторних і комбайнових двигунів. Життєспроможність такого кроку вимагала теоретичного обґрунтування та ретельної перевірки, треба було підтвердити можливість використання на тракторах легких швидкохідних дизелів, що суперечило попередньому досвіду, який затвердив застосування на тракторах важких, порівняно тихохідних, мало форсованих двигунів. Задля вирішення негайних проблем І. А. Коваль розпочав співпрацю з ученими й підтримував ці зв'язки протягом всієї своєї діяльності. Про нього, як про наполегливу та одночасно делікатну людину дізналися на кафедрах харківських інститутів – політехнічного, механізації та електрифікації сільського господарства, інженерів залізничного транспорту. Цікаві роботи конструкторів ДСКБД були відомі також у науково-дослідних установах. Контакти виявилися взаємно корисними: конструктори отримували допомогу з конкретних питань теорії двигунів внутрішнього згоряння і долучалися до великої науки, удосконалювалися в своїй справі; вчені одержували швидкий і ефективний вихід у практику своїх ідей [3, с. 5; 6, с. 301-302].

Новаторські неординарні ідеї І. А. Ковалю не завжди зустрічали розуміння й підтримку у міністерстві. Але головний конструктор міг відстоювати свої рішення та доводити справу до кінця. Усе життя він

дотримувався поглядів і принципів, які виклав, уже будучи визнаним фахівцем, у своїх роздумах на сторінках однієї з центральних газет:

"На уторованих стежках тупики не зустрічаються. Ось і займаються десятки й сотні проектних інститутів і КБ дріб'язковим удосконаленням існуючого ..."

"Новизна інженерних рішень виникає там, де праця конструктора, проектувальника не регламентується якнайсуворішими інструкціями і вказівками, заквашеними на висхлих дріжджах усталених уявлень ..."

"Так, смак до пошуку повинен сьогодні виховувати в собі кожен, від робітника до міністра ..."

"Найбільший вигравш приносить не удосконалення сталих традиційних схем, а принципово нові інженерні рішення ..." [7].

На початку 1960-х років завод "Серп і Молот" розпочав складання першого уніфікованого дизеля для тракторів, комбайнів та інших машин СМД-14 потужністю 58 кВт, який став універсальним і наймасовішим за обсягом випуску; його модифікації залишалися в серійному виробництві до 80-х років ХХ століття. Під час створення СМД-14 виявилася творча зрілість конструкторів, керованих І. А. Ковалем, інженерів, техніків і робітників. Широке використання двигуна в народному господарстві (СМД-14 та його модифікації застосовано на 43-х машинах різного призначення) забезпечили невеликі габарити й маса, висока паливна та мастильна економічність у широкому діапазоні навантажень і частот обертання колінчастого валу, пристосованість до роботи в умовах сильної запиленості повітря. Для вітчизняного тракторного дизелебудування організація виробництва СМД-14 стала рішучим кроком уперед, а завод "Серп і Молот" став найбільшою дослідною базою, на якій відроблялася технологія масового виробництва, що дозволило повністю звільнити від випуску двигунів спочатку Харківський, а потім Волгоградський тракторні заводи. Це дозволило суттєво збільшити випуск тракторів на цих підприємствах [3, с. 6; 8, с. 5; 9, с. 180; 10, с. 13].

Базова модель СМД-14 стала основою розробки форсованих чотири- та шестициліндрових рядних дизелів, що охоплюють діапазон потужностей від 75 до 210 кВт. У 1964 році за участь у створенні зернозбирального комбайну СК-4 з дизелем СМД-15К й організацію його масового виробництва на спеціалізованих заводах – Таганрогському комбайновому та "Ростсільмаш" – І.А. Ковалю в авторському колективі присуджено Ленінську премію. Цього ж року був випущений 500-тисячний двигун СМД, а Іван Андрійович захистив кандидатську дисертацію.

Суттєвим етапом діяльності І. А. Ковалю й очолюваного ним колективу ДСКБД стало впровадження уперше в світовому сільгоспмашинобудуванні газотурбінного наддуву та охолодження повітря для наддуву, що дозволило суттєво збільшити літрову потужність, поліпшити надійність і паливну економічність дизелів СМД. У ті роки існувала чітка й незаперечна точка

зору: на двигунах малого робочого об'єму, використовуваних на автомобілях, тракторах, комбайнах, тобто там, де навантаження постійно змінюється, газотурбінний наддув застосовуватися не може. Вважалося, що у малогабаритному турбокомпресорі, який забезпечує наддув, неможливо отримати задовільні показники коефіцієнта корисної дії. Крім того, існувала думка, що тракторні дизелі задля забезпечення потрібного ресурсу повинні бути важкі та тихохідні. Додаткові проблеми були в тому, що газотурбінний наддув необхідно було реалізувати у двигунах, які масово виробляються, тобто неможливо суттєво змінити конструкцію.

Досвід розробки дизелів СМД з газотурбінним наддувом був у подальшому використаний на Мінському моторному заводі під час створення дизелів Д240Т і Д260Т, Володимирському тракторному заводі задля двигунів Д-144 і Алтайському моторному заводі [2; 4, с. 61; 6, с. 340, 335-336; 8, с. 5-6].

У 1967 році з головного конвеєра заводу "Серп і Молот" зійшов мільйонний двигун з маркою СМД. А колектив під керівництвом І. А. Ковалю на наступному етапі науково-дослідних і конструкторських робіт вирішував завдання з розробки й упровадження в серійне виробництво сімейства шестициліндрових V-подібних, короткохідних дизелів з газотурбінним наддувом. Ця робота була спрямована на забезпечення потреб народного господарства у сучасних енергонасичених пахотних тракторах і зерно- і кормозбиральних комбайнах. Розроблені для тракторів Т-150, ДТ-175, комбайнів КС-6 "Колос", "Гомсільмаш" та інших машин двигуни сімейства СМД-60 виявилися настільки універсальними, що знайшли застосування у суднобудуванні, на залізничному транспорті, у підйомно-транспортному машинобудуванні й інших галузях народного господарства. Двигуни СМД-60 випускав спеціально збудований Харківський завод тракторних двигунів.

З урахуванням значного обсягу робіт у галузі, наказом Міністерства тракторного та сільськогосподарського машинобудування СРСР від 29 жовтня 1970 року № 286 ДСКБД перетворене у Головне спеціалізоване КБ з двигунів середньої потужності (ГСКБД), а Іван Андрійович Коваль призначається Генеральним конструктором, що стає підтвердженням його високого авторитету і заслуг у розвитку тракторного та сільськогосподарського машинобудування. Тут доречно відмітити беззаперечні заслуги Генерального конструктора у створенні свого дітища – конструкторсько-дослідницького колективу. Яким би не був талановитим, прозорливим й енергійним керівник, без надійних, грамотних та ініціативних виконавців найскладніші завдання, що постають перед двигунобудуванням, не можна вирішити.

Іван Андрійович мав виключний дар – притягувати та концентрувати навколо себе неординарних, висококваліфікованих, виключно талановитих і порядних помічників-одномисльців. Низку робітників ГСКБД відзначено урядовими нагородами та відзнаками лауреатів Державних премій СРСР і

України. Багато з них за час роботи стали відомими спеціалістами, що внесли вагомий внесок у розвиток вітчизняного машинобудування, своєю працею збагатили теорію та практику дизелебудування. Незаперечним є те, що в ГСКБД була створена наукова конструкторсько-дослідницька школа.

У 1972 році І. А. Коваль захищає докторську дисертацію. Атмосфера діловитості, новаторства, високого робочого напруження, що створював і підтримував Іван Андрійович, дозволила не тільки розробляти нову високоефективну техніку, яка захищена більш ніж 150 авторськими свідоцтвами та патентами на винаходи, але й відповідним чином виховувати людей, прищеплювати їм смак до творчості. Під науковим керівництвом Генерального конструктора захищено понад двадцять кандидатських і докторських дисертацій [1, с. 106-107; 5, с. 102; 6, с. 356-357; 9, с. 197].

У 1974 році Генеральному конструктору було присвоєно почесне звання "Заслужений машинобудівник Української РСР". У 1982 році за великі заслуги у створенні високоефективних тракторних і комбайнових двигунів Івану Андрійовичу присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці.

Використання накопиченого досвіду зі створення та доведення дизелів з газотурбінним наддувом, проміжним охолодженням повітря для наддуву та безпосереднім впорскуванням палива дозволило у стислі строки розробити і підготувати до виробництва, мабуть, кращий дизель, що створено під керівництвом І. А. Ковалю – СМД-31.

Рядний, шестициліндровий двигун забезпечував рекордні для вітчизняних автотракторних моторів показники за рівнем форсування, паливної та мастильної економічності, токсичності відпрацьованих газів. У 1986 році на заводі "Серп і Молот" у новому збирально-випробувальному корпусі розпочато виробництво СМД-31 для зернозбиральних ("Дон-1500", роторних СК-10), кормозбиральних ("Полісся-2500", "Дон-680") комбайнів. Пізніше були розроблені модифікації цього дизеля для тракторів, стаціонарних установок, автомобільного та залізничного транспорту, будівельно-дорожніх і гірничих машин.

Удосконалені зразки двигунів СМД-31 наприкінці 1980-х років забезпечили питомі ефективні витрати палива на режимі номінальної потужності 203 г/кВт·ч, що й на сьогодні для багатьох автотракторних дизелів є недосяжним. За відносно невеликий проміжок часу створені та випроваджені у виробництво тракторні й комбайнові двигуни дозволили знизити питомі ефективні витрати палива на 20 %, збільшити літрову потужність у 3 рази, зменшити питому масу вп'ятеро. Потужність дизелів СМД з початку створення та освоєння виробництва зростає з 48 кВт до 190 ... 220 кВт. Незважаючи на суттєве збільшення рівня форсування за цей же період часу більш ніж у 2 рази виріс ресурс двигунів.

Дизелі СМД встановлювались на всіх зернозбиральних, кормозбиральних, бурякозбиральних комбайнах, що випускалися

Ростовським, Таганрогським, Красноярським, Гомельським, Херсонським, Тернопольським, Біробіджанським і Дніпропетровським заводами. Біля 60 % тракторів заводів Харкова, Волгограда, Петрозаводська й Ліпєцька було укомплектовано двигунами СМД, конструкції яких зроблені під керівництвом І. А. Ковалєва. Загальна кількість дизелів з маркою СМД, що випущено для народного господарства, перевищує сім мільйонів [1, с. 107-108; 2; 3, с. 2-3; 5, с. 2, 101; 6, с. 356].

Час підтвердив життєздатність і перспективність напрямів розвитку галузевого двигунобудування, запропонованих і впроваджених Генеральним конструктором.

У 1987 році І. А. Коваль залишив посаду керівника ГСКБД, але ще певний час працював головним науковим консультантом. Іван Андрійович пішов з життя 12 серпня 2007 року.

Висновки. Таким чином, можна відзначити, що діяльність І.А. Ковалєва мала важливе значення для розвитку двигунобудування країни. Внесок Генерального конструктора важко переоцінити, оскільки саме з його ініціативи і під його безпосереднім керівництвом було створено нові, потужні дизелі, які довгий час використовувались і продовжують використовуватись в різних галузях народного господарства, насамперед, на сільськогосподарській техніці різного призначення.

Список літератури: 1. *Парсаданов И В.* Генеральный конструктор / *И. В. Парсаданов, А. Г. Косылин, Н. И. Литвинцева* // Двигатели внутреннего сгорания. – 2014. – № 2. – с. 104-108. 2. Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут". – Офіційний сайт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.khai.edu/ru/site/Koval-ivan-andreevich.html>. – Дата звертання: 20 листопада 2014. 3. Летопись ГСКБД: Хроника, факты, комментарии. – X. – 1999. – 40 с. 4. *Строков А. П.* Вклад ГСКБД в развитие дизелестроения / *А. П. Строков* // Двигатели внутреннего сгорания. – 2011. – № 1. – с. 61-64. 5. Коваль И. А. Унифицированные дизельные двигатели СМД / *И. А. Коваль*. – X. – 1999. – 176 с. 6. *Слободін К. М.* Високе приземлення // Сини сонця / *В. Г. Большак*. – К.: Дніпро. – 1990. – 380 с. 7. *Коваль И. А.* Рубеж. Размышления конструктора / *И. А. Коваль* // Рабочая газета. – 1986. – № 46. – с. 2. 8. *Ляцев В. Т.* Разработка и перспективы развития автотракторных дизелей СМД / *В. Т. Ляцев, А. П. Строков* // Вісник Харківського державного політехнічного університету. – 1999. – Вип. 60. – с. 5–8. 9. *Васильєва Е. Ф.* Годы трудовых свершений / *Е. Ф. Васильєва, П. В. Головин, Я. Е. Донской [и др.]*. – X. : Прапор. – 1975. – 263 с. 10. *Потейко А. Д.* Автоматизация производства и производительность труда / *А. Д. Потейко, К. С. Сневаков*. – X. : Прапор, 1969. – 148 с.

Bibliography (transliterated): 1. Parsadanov, I. V., A. G. Kosylin and N. I. Litvinceva "Generalnyj konstrjktor". *Dvigateli vnytrennego sgoranija*. No. 2.2014. 104-108. Print. 2. *Nacional'nyj aerocsmichnyj universytet im. M. E. Zhykovskogo "Harkivs'kyj aviacijnyj instytut"*. Oficijnyj sajт [Elektronnyj resyrs]. Web. 20 November 2014 <<http://www.khai.edu/ru/site/Koval-ivan-andreevich.htm>>. 3. *Letopis GSKBD: Hronika, fакты, kommentarii*. Kharkov, 1999. Print. 4. Strokov, A. P. "Vklad GSKBD v razvitie dizele-stroenija". *Dvigateli vnytrennego sgoranija*. No. 1.2011. 61-64. Print. 5. Koval, I. A. *Unificirovanye dizelnye dvigateli SMD*. Kharkov, 1999. Print. 6. Bolshak, V. G. *Syny sonca*. Kyev: Dnipro, 1990. Print. 7. Koval, I. A. "Rybez. Razmyshlenija konstrjktora". *Rabochaja gazeta*. No. 46.1986. 2. Print. 8. Ljashhov, V. T. and A. P. Strokov. "Razrabotka I perspektivy razvitija avtotraktornyh dizelei SMD". *Visnyk Harkivskogo derzhavnogo*

politehnichnogo yuniversitety. No. 60. 1999. 5-8. Print. **9.** Vasil'eva, E. F., et al. *Gody trudovyh svershenyi*. Kharkov: Prapor, 1975. Print. **10.** Poteyjko, A. D. and K. S. Spevakov. *Avtomatizacija proizvodstva i proizvoditel'noct tryda*. Kharkov: Prapor, 1969. Print.

Надійшла (received) 03.12.2014