

УДК: 623.437.42 + 631/372 Коваль

## ВНЕСОК І.А. КОВАЛЯ У РОЗВИТОК ТРАКТОРНОЇ ТЕХНІКИ

**Луваренко Г.В.**, канд. іст. наук, ст. наук. співроб.  
(Державний політехнічний музей при НТУУ «КПІ»)

*В статті на основі відкритих джерел здійснена спроба конкретизувати внесок конструктора, керівника головного конструкторського бюро в СРСР по дизельним двигунам Івана Ковалю в розвиток тракторної техніки. Проаналізовано конструкцію основних типів двигунів створених ГСКБД. Показано, що внесок І.Ковалю полягає в обладнанні двигунами створеними під його керівництвом значна кількість тракторів СРСР, впроваджені двигуни що вказували на перспективу вдосконалення конструкції трактора.*

*Ключові слова: Іван Коваль, конструктор, дизельний двигун, трактор.*

Серед плеяди видатних конструкторів, які своєю діяльністю визначили на десятиліття розвиток цивільної техніки ім'я Івана Андрійовича Ковалю досить



добре відоме. В дослідженнях, нарисах, що присвячені його діяльності, загалом окреслено напрямки його роботи і з розробки конструкції двигунів, і з організації діяльності конструкторського бюро. Серед робіт, в яких більш конкретно описуються роботи конструктора в кон-

кретних напрямках розвитку техніки, переважають роботи з визначення внеску в розвиток сільськогосподарської збиральної техніки. А от внесок в розвиток тракторної техніки не так якісно охоплений. Окремі роботи з історії тракторних дизелів лише поверхово висвітлюють значення двигунів розроблених під керівництвом І.А. Ковалю [1]. Мета даної роботи – розкрити внесок Івана Ковалю в розвиток тракторної техніки.

По завершенню Великої Вітчизняної війни країна поверталась до мирного життя. В окремих напрямках розвитку техніки, в основному військової, СРСР випереджав розвинені країни світу. Проте з впровадження нових науково технічних рішень в напрямках, що формують економічну могутність, потенціал – критично відставав. Саме на ці напрямки народного господарства і звертається увага влади та зосереджується активність управлінських установ.

В СРСР створюються нові тракторні заводи. Загальна кількість тракторних та заводів сільськогосподарського машинобудування на 1947 р. збільшилась в 3 рази порівняно з 1940 роком [2, с. 2; 3, с. 8]. Відбудова країни йшла широкими кроками. А в сільському господарстві в основному панували механізми та ма-

шини довоєнної розробки. Тракторний парк оновлювався дещо швидшими темпами. Проте й на цьому напрямку бачилась можливість інтенсифікації процесу. На той час з найновіших моделей виготовлялись трактори КД-35 з двигуном Д-35 (35 к.с.), а пізніше Д-40 (40 к.с.). Планувалось до виробництва трактор ДТ-54 з двигуном Д-54 потужністю 54 к.с.

Зважаючи на потреби розвитку тракторного парку та подальшої механізації сільськогосподарських робіт розробці нових тракторних двигунів надавалась величезна увага. Яскравим свідченням цього є те, що за розробку дизельного двигуна (виготовлявся протягом 1947-58 рр.) для трактора КД-35 група конструкторів була нагороджена Сталінською премією. Окремо група конструкторів отримала премію за розробку самого трактора КД-35 [3, с.8].

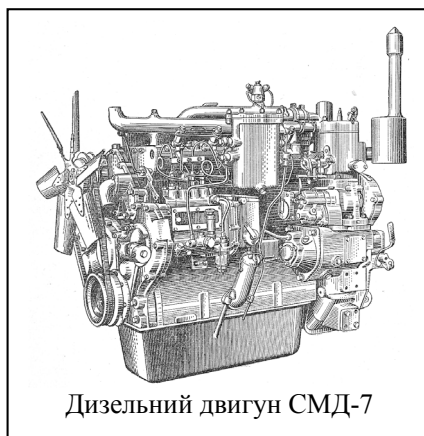
Усвідомлюючи потребу в розробці та виробництві нових двигунів для сільськогосподарської техніки постановою Ради міністрів СРСР про організацію виробництва двигунів для сільськогосподарських машин на Харківському заводі «Серп і молот» у 1949 році було створено спеціальне конструкторське бюро по двигунам з дослідним виробництвом. До цього КБ наказом з авіа моторного заводу в Омську було переведено Івана Андрійовича Коваля [4, с. 60]. Протягом 1950-52 рр. Іван Андрійович обіймав посаду керівника конструкторської групи [5].

Науково обґрунтований типаж тракторів передбачав створення нових машин з розширеними можливостями, а отже і силових установок до них. За півтора десятиліття (з другої половини 30-х рр.) промисловість освоїла виробництво різних дизельних двигунів як у народному господарстві, так і у військовій сфері. Ці двигуни добре себе проявили в тракторній техніці та мали беззаперечні перспективи для встановлення на різноманітні сільськогосподарські машини. Проте вже в процесі експлуатації перших дизельних двигунів виявилась необхідність у

покращенні їх технічних характеристик, показників надійності.

Проблема створення нових двигунів загострилась саме на початку 50-х рр. Тихохідні важкі двигуни не могли серйозно розширити можливості нових машин. В цей час конструктори розробляють трактори нового типу. Наприклад на Мінському тракторному розроблявся перший вітчизняний трактор на пневматичних шинах.

В 1953 році в конструкторському бюро заводу «Серп і молот» за ініціативи співробітників розпочинається розробка дизельного двигуна СМД-7 (Серп і молот дизель), який був запущений у ви-



виробництво 1958 року [6]. Двигун надзвичайно вдалий – потужний, економічний, надійний, пожегобезпечний на відміну від бензинового.

Основні параметри двигунів СМД-7 та Д-54 [6; 7]

Параметри	СМД-7	Д-54
Маса без радіатора кг	680	1100
Потужність к.с. (кВт)	65 (48)	54 (39,7)
Номінальна к-ть об/хв	1700	1300

Новий двигун витрачав на 30-40 % менше палива ніж попередники близької потужності. Двигун СМД-7 розроблений спеціально для встановлення на збиральні машини, однак встановлювався і на будівельні крани, дизельгенераторні

установки, водний транспорт, він експлуатувався в різних кліматичних зонах (в тому числі в тропіках) [4, с. 60].

Потрібно відмітити, що кілька заводів освоїли виробництво двигуна СМД-7. Так з 1959 року СМД-7 виготовляється за харківською документацією на Алтайському моторному заводі. Одночасно конструктори на Алтаї працюють над власним дизелем. У 1965 році СМД-7 у виробництві був замінений на 110-сильний дизель А-01 [8]. Двигун встановлювався спочатку на орні трактори Т-4.

В подальшому саме оптимальні характеристики та надійність, можливість модернізації двигунів розроблених харківськими конструкторами та виробництво адаптованих моделей під різні спеціальні машини дозволили використовувати їх в різних сферах народного господарства.

Двигун був надзвичайно вдалий, до того ж це вже не перша робота конструкторського бюро. Зважаючи на вдалий досвід проектування двигунів, що можна використовувати не лише на сільськогосподарських машинах, в 1957 році на базі спеціалізованого конструкторського бюро по двигунам для сільськогосподарських машин було створено Головне спеціальне конструкторське бюро з двигунів середньої потужності (ГСКБД) Міністерства тракторного і сільськогосподарського машинобудування СРСР [6]. Чим було підтверджено не лише широку сферу використання двигунів, розроблених КБ, а й авторитет та потенціал колективу, встановлено величезну відповідальність за важливий стратегічний напрямок розвитку конструкції двигунів.

Створення головних конструкторських бюро на базі спеціалізованих конструкторських бюро при заводах було одним із необхідних аспектів розробки та налагодження виробництва нових тракторів та сільськогосподарських машин.

Складність роботи полягала в тому,

що трактори виготовлялись на більш ніж 10 спеціалізованих заводах в різних кінцях СРСР. Крім того, до виробництва, та збирання тракторів підключались автозаводи і ряд механічних заводів з різними технологічними можливостями та своїм баченням конструкції оптимального двигуна. Так поступово зростала потреба в тракторних двигунах та сильно розширювався спектр робіт, що мали виконуватись машинами, обладнаними цими двигунами. Потрібен був двигун з оптимальними характеристиками для різних умов використання. Саме під керівництвом Івана Андрійовича Ковалія в 1957 році вперше в СРСР було розроблено уніфікований, легкий, швидкохідний, економний дизель СМД-14 для тракторів та комбайнів. Новий дизель забезпечив зменшення питомої ваги в 2-3 рази, зростання літрової потужності в 1,5-2 рази, зменшення витрати палива на 10-15% [4, с.60].

Цим двигуном Іван Андрійович втілював свою ідею – уніфікації двигунів тракторів та комбайнів. Двигун розроблений для сільськогосподарської збиральної техніки почали встановлювати на трактори. І в подальшому більшість двигунів розроблених та випробуваних на комбайнах встановлювались після незначного доопрацювання на тракторну техніку.

Напевно не можливо переоцінити організаційне рішення по освоєнню масового виробництва двигунів розробки ГСКБД на спеціально обладнаному заводі «Серп і молот» в Харкові. Це дозволило звільнити потужності на Харківсь-



Трактор Т-74

кому та Волгоградському тракторних заводах від виробництва двигунів і збільшити виробництво тракторів в межах країни. Загалом по країні було переведено виробництво майже всіх тракторних двигунів на спеціалізовані заводи [3, с. 9].

Спочатку двигун СМД-14 встановлювався в основному на орні трактори Харківського (Т-74, Т-74А) та Волгоградського тракторних заводів ДТ-75, ДТ-75В, ДТ-75БВ ДТ-75К [7]. Трактори почали називатись «високошвидкісні».

Не применшуючи значення конструкторів тракторів варто зазначити, що саме використання нового двигуна СМД дозволило повніше розкрити потенціал



Трактор ДТ-75 «Казахстан»

орних тракторів класу 3 т.с. СМД-14А встановлювався на Т-74 Харківського тракторного заводу, СМД-14 – ДТ-75 Волгоградського тракторного заводу. Останній трактор пізніше виготовлявся ще й на Павлодарському заводі в Казахстані. Саме ці трактори виконували основні польові роботи до середини 80-х рр. ХХ ст. практично на всій території СРСР, особливо на чорноземних ґрунтах. Так, зокрема лише тракторів Т-74 виготовлено понад 880 тис [9]. ДТ-75 понад 2,7млн. [10].

СМД-14 встановлювався на лісогосподарські трактори ТДТ-55А, ЛХТ-55, ТБ-1 розроблені на основі орних [11]. А також на цілий ряд дорожніх (Д-512), промислових та сільськогосподарських машин та водний транспорт.

Новий двигун розширив можливості тракторної техніки і дозволив окрес-

лити напрямок подальшого її вдосконалення. Наприклад експлуатація трактора МТЗ-5 показала можливості його використання з потужнішим двигуном. На окремі зразки встановлювали двигун СМД-14 потужністю 75 к.с. Базовий двигун МТЗ-5 – Д-40 мав потужність 47 к.с. Цим було доведено можливість значного зростання потужності сільськогосподарських тракторів класу 1,4 т.с.

Наступна модель мінських конструкторів тракторів – МТЗ-50 мав двигун Д-50 потужністю 55 к.с. Цей двигун був створений на основі попередньої версії двигуна – Д-40. Зважаючи на вдалість практики використання двигуна СМД на тракторах МТЗ-5 на підприємстві виготовляли невелику серію тракторів МТЗ-60 та МТЗ-62. Ці моделі тракторів виготовлялись в основному на експорт. Їх вирізняло від МТЗ-50/52 лише встановлення двигуна СМД-14 (за окремими даними СМД-12) потужністю 65 к.с.

Південний машинобудівний завод теж виготовляв невелику серію тракторів МТЗ-5, а пізніше ЮМЗ-6, з двигуном СМД-14 та СМД-15, що заслужила



Трактор МТЗ-5

велику шану в механізаторів. В описаних вище випадках двигун СМД не просто відповідав параметрам закладеним в конструкцію машини творцями, а навіть випередив їх, визначив наперед подальше, і головне, вже можливе за наявного технічного рівня виробництва, зростання потужності просапних та орних тракторів. А звідси в подальшому і збільшення інтенсивності робо-

ти машинотракторних агрегатів.

На основі СМД-14 було розроблено ціле сімейство двигунів (СМД-15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 і т.п., не рахуючи їх модифікацій) для різних машин, тракторів класу від 1,4 до 4 т.с. [7; 12]. Причому ідентичність вузлів і деталей сімейства, та схожість конструкції полегшували виробництво, експлуатацію та обслуговування двигунів, постачання запчастин.

Зі зростанням вимог до тракторів їх модернізація передбачала встановлення вдосконалених двигунів з більшою потужністю. Так, на ДТ-75 встановлювався СМД-14 потужністю 75 к.с., а пізніше СМД-18Н потужністю 95 к.с. [12].

Загалом дизель СМД-14 – один з найбільш шанованих «довгожителів» серед двигунів і до сьогодні. Окремі підприємства продовжують його виготовляти, значна кількість виробників виготовляють до нього комплектуючі деталі.

Значний вплив на розвиток конструкції тракторного двигуна мало впровадження газотурбінного наддуву. Іван Андрійович досить довго прощтовхував використання турбонаддуву спочатку саме для сільськогосподарських машин. Це може бути пояснене особливостями конструювання двигуна в збиральній техніці. Загальне збільшення лінійних розмірів силової установки комбайна було не критичним, не ускладнювало експлуатацію. Зважаючи на особливості роботи збиральних машин особливо яскраво давалося в знаки зростання потужності двигуна. Вже після встановлення на збиральні машини двигуни з турбонаддувом широко почали застосовуватись і в тракторній техніці.

Використання турбонаддуву збільшило питому потужність двигуна, та зменшило питому вагу, що загалом покращило енергетичні можливості тракторної, сільськогосподарської та лісогосподарської техніки [4, с. 60].

Глибоке наукове опрацювання теплових процесів двигуна виявили можливості подальшої оптимізації конструкції,

збільшення потужності традиційних двигунів. Вперше на автотракторних дизелях було застосовано проміжне охолодження повітря після турбокомпресора. Це дозволило збільшити потужність, зменшити витрату палива при цьому без значного збільшення габаритів та маси двигуна [4, с. 62]. Такий підхід цінується як виробниками двигуна, так і його користувачами.

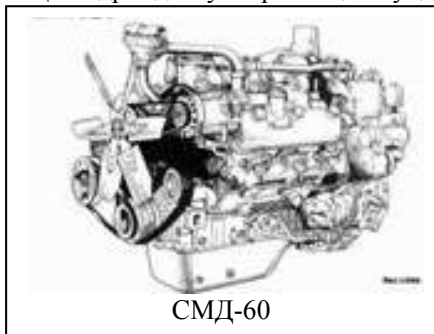
Та на цьому колектив, очолюваний Іваном Андрійовичем, не зупинився. У 60-х рр. роках велися дослідження зі створення двигунів нетрадиційної конструкції, та схем [4, с. 61-62]. Більшість цих розробок не були доведені до серійних зразків, проте дозволили глибше дослідити теплові, механічні процеси, схеми конструювання двигунів внутрішнього згорання, конструкцію окремих вузлів.

На початку 60-х рр. В СРСР йшла розробка трактора нового типу – з шарнірно-з'єднаною рамою. Перший вітчизняний трактор такої схеми створений в конструкторському бюро Кіровського заводу в Ленінграді очолюваного конструктором Жозефом Яковичем Котіним. Проте Харківчани були першими, хто перейняли лише принципову схему трактора без копіювання іноземного аналога.

Розроблений трактор Т-125 мав принципово нову конструкцію, тому до впровадження машини ставились надзвичайно скептично. Новизна конструкції проявилась і в тому, що необхідного за технічними параметрами двигуна для нової машини не виготовляла промисловість. Наявні у виробництві двигуни не мали необхідних характеристик за потужністю, тому спочатку на Т-125 ставили двигун АМ-03 – форсовану версію двигуна трактора Т-4 Алтайського тракторного заводу, що був у виробництві [12].

В процесі експлуатації нового трактора стало зрозуміло, що встановлений двигун теж не дозволяв використати потенціал конструкції трактора. Після тривалих суперечок між керівниками та фа-

хівцями аграрних, машинобудівних та тракторобудівних відомств було вирішено збільшити потужність трактора [12]. Для цього під керівництвом Івана Андрійовича було розроблено принципово новий двигун, що не мав аналогів в СРСР. Його розробка стала підсумком глибокого вивчення різноманітних аспектів роботи дизельного двигуна та особливостей його експлуатації, впровадженням до цього часу нереалізованих ідей. Це був двигун сімейства СМД-60 – V подібний, шестициліндровий з газотурбінним наддувом. СМД-60 – новий якісний етап вітчизняного двигунобудування. Циліндри двигуна розміщені у два



СМД-60

ряди під кутом  $90^{\circ}$ , виконані в спільному блоці з верхньою частиною картера. Лівий ряд циліндрів зміщений на 36 мм., що дало можливість встановити два шатуни протилежних циліндрів на одну шатунну шийку. Розміщення агрегатів враховує переваги V-подібного двигуна, зменшує габарити. В розвалі циліндрів розміщено турбокомпресор, вихлопні колектори. Паливний насос розміщений в задній частині двигуна. Двигун має фільтри грубої та тонкої очистки палива. Для очистки масла – повнопоточну центрифугу. Повітроочисник циклонного типу з паперовими елементами та автоматичним видаленням пилу. Перед генератором розміщена водяна помпа, що приводиться в рух одним ременем з генератором. Для запуску двигуна використовується бензиновий пусковий двигун П-350 [14].

Специфіка двигуна потребувала

змін в конструкції трактора. Відповідно до характеристик двигуна було підібрано параметри трансмісії трактора для оптимального використання потужності, для збільшення продуктивності роботи машини [15].

Спеціально для виробництва двигуна СМД-60 у 1971 році в Харкові побудовано завод тракторних двигунів. Трактор який отримав цей двигун пішов у виробництво під назвою Т-150 а його колісний аналог Т-150К (1971 р.). Для колісного трактора двигун було змінено (СМД-62). Двигун відрегульований на потужність не 150, а 165 к.с. при 2100 об/хв та обладнаний компресором приводу пневмосистеми двигуна [15].

В 1979 році трактор Т-150К пройшов вдалі конкурсні випробування на міжнародному випробувальному полігоні в штаті Небраска (США), де встановив світові рекорди по тяговому ККД та максимальній силі тяги, кращій економії па-



Колісний трактор Т-150К

льного. «Трактор, що може сам себе підняти» – як казали про нього [15]. Саме двигун СМД дозволив реалізуватися трактору нової схеми, адже його попередника – Т-125 було виготовлено близько 800 одиниць за кілька років. Т-150К виготовлено близько 800 тисяч. На основі трактора Т-150К розроблена величезна кількість різноманітних дорожніх, армійських, лісогосподарських, спеціалізованих машин, на кожному з яких встановлювався вдосконалений саме під цю модель машини двигун [16, с. 142].

Переваги Т-150, його ефективність

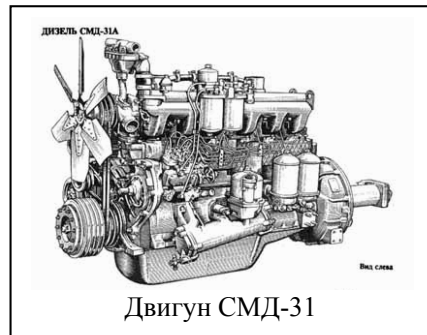
яскраво демонструється затвердженнями нормами виробітку на один трактор за 7 годин роботи. Так, якщо норма оранки на трактор Т-74 складала 4,1 га, – на трактор Т-150 та Т-150К – 9,1 га, а на орний К-700 класу 5 т.с. – 11 га. Причому збільшення в 2 рази потужності Харківського трактора Т-150 перед попередньою моделлю Т-74 дозволило за рахунок невеликих змін в компонованні, а саме зміщення центру ваги вперед, більш повно реалізувати потужність двигуна та перемістити трактор Т-150 до іншого класу – 4 т.с. Проте це було реалізовано дещо пізніше.

Значна популярність моделі Т-150 викликала зацікавленість у інших виробників тракторів. Конструктори волгоградського тракторного заводу на основі трактора ДТ-75 розробили більш потужний трактор з двигуном СМД-66 – ДТ-175 «Волгарь» [17]. Проте він не набув такої популярності як Т-150. Конструктори волгоградського тракторного заводу вбачали кращу перспективу в гусеничних тракторів ще більшої потужності. Тому співробітниками конструкторського бюро двигунів в Харкові на основі СМД-60 було створено 8-ми циліндровий двигун СМД-80 потужністю до 250 кВт [4, с. 61]. Двигун пройшов випробування на тракторах ДТ-175 і планувався до серійного виробництва на волгоградському заводі двигунів. Але цим планам не судилося втілитись.

До середини 70-х рр. доробок модернізації чотирициліндрового двигуна було вичерпано, разом з тим не варто було відкидати його технологічну відпрацьованість, надійність, налагоджену систему обслуговування та використання. Продовжувались дослідження направлені на збільшення літрової потужності, зменшення питомої ваги менше 3 кг/к.с., зменшення витрати палива та мастила [3, с. 9].

В той же час вдосконалення сільськогосподарських збиральних машин йшло по шляху збільшення продуктив-

ності, пропускної здатності збиральних агрегатів. Причому для двигунів зернозбиральних комбайнів були не такими жорсткими вимоги лінійних розмірів двигуна. На базі СМД-14 конструктори під керівництвом Коваля І.А. розробили і запровадили у виробництво 6-ти циліндровий двигун СМД-31. Двигуни цього типу дали не лише значне зростання потужності. Вони є повністю збалансованими відносно сил інерції. Цей двигун виготовлявся без ускладнень з точки зору технології а між тим, окремі моделі мали потужність понад 190 кВт. Двигун СМД-31 розроблений лише для потужних збиральних комбайнів, спочатку тільки на них і встановлювався.



У 80-х рр. у вітчизняному сільськогосподарському машинобудуванні та тракторобудуванні окреслився технологічний прорив, матеріалізований у впровадження так званого інтегрального трактора. Трактор являв собою, по суті, енергетичний засіб з центральним розміщенням робочого місця оператора, чотирима ведучими керованими колесами, навісною системою та валом відбору потужності як з переду, так і ззаду. Трактор міг виконувати кілька операцій за один прохід і т.п. Перший трактор такого типу був розроблений конструкторами Липецького тракторного заводу і отримав назву ЛТЗ-100. Проте в силу особливих обставин двигун для цього трактора повітряного охолодження не планувався до серійного виробництва.

Конструктори ГСКБД отримали замовлення на розробку двигуна для інтег-

рального трактора. На основі двигуна СМД-23 було розроблено двигун СМД-25 саме для цього трактора. Як і всі двигуни ГСКБД, він був водяного охолодження. В той час як конструктори ЛТЗ вимагали створення двигуна повітряного охолодження. На думку конструкторів трактора двигун повітряного охолодження не так зменшує оглядовість з місця оператора, особливо з роботою передньою навісною системою – на відміну від двигуна водяного охолодження з радіатором. Конструкторські бюро довго не могли дійти згоди. Тим часом з інших причин запровадження інтегрального трактора в серійне виробництво було відкладене.

Але піднятий ажіотаж навколо нової машини зацікавив і конструкторів Харківського тракторного заводу. На ХТЗ було розроблено власний трактор такого типу, дещо адаптований до умов експлуатації. Трактор отримав назву ХТЗ-120, вважався орно-просапним класу 2 т.с. На трактор встановлювався двигун СМД-19 потужністю 120 к.с. З 1993 року налагоджено малосерійне виробни-



ХТЗ-121

цтво трактора ХТЗ-121 (вдосконалений ХТЗ-120). Трактор комплектувався двигунами СМД-19, СМД-22. З метою збільшення потужності трактора відпрацьована можливість встановлення на нього двигуна СМД-31. Пізніше вдосконалений трактор отримав потужніший двигун і виготовлявся під назвою ХТЗ-161. Варто зазначити, що трактор майже не використовувався як інтегральний,

тому габарити двигуна вже не були такими важливими.

З вдосконаленням технології ґрунтообробки, застосуванням широкозахватних знарядь, машинотракторних агрегатів, що за один прохід здійснюють кілька операцій, конструктори Харківського тракторного заводу на основі трактора Т-150 розробили нову машину ХТЗ-200. Один з варіантів цього трактора передбачав встановлення рядного двигуна СМД-31 потужністю 220 кс.

Для оснащення перспективних потужних тракторів було розроблено новий V-подібний 8-ми циліндровий дизель, уніфікований з рядним СМД-31 потужністю 260 кВт, проте він серійно не виготовлявся [4, с.61].

За керівництва І.А. Ковалю були розпочаті, а потім продовжені роботи над створенням сімейства малолітражних дизелів широкого спектру застосування. Розробляючи дизельні двигуни конструктори не могли оминати потребу у поліпшенні характеристик пускових систем цих двигунів. Ці роботи втілились у вдосконалення конструкції найпоширенішого пускового двигуна в СРСР і появи ПД-10-У та продовженні цього сімейства – двигуни П-350, П-700. Хоча пускові двигуни й були бензиновими, досвід роботи над ними використаний і матеріалізований в малолітражні V-подібні дизелі водяного охолодження. Інженерами було розроблено моделі у дво- та чотирициліндровому варіанті потужністю 14 – 28 кВт. Ці дизелі планувалось встановлювати на самохідні шасі, що виготовлялись в Харкові, на трактори тяглового класу 0,6 т.с. – Т-25Ф та різні агрегати [4, с.61-62].

Проте в СРСР перевага надавалась тракторам, що виконували основні роботи в сільському господарстві. Сфера використання тракторів 0,6 т.с. та менших не відносилась до пріоритетних в сільському господарстві. По іншому до цих машин стали відноситись в кінці ХХ – на початку ХХІ ст. з початком реформуван-



ня сільського господарства, впровадженням ринкових відносин та приватної власності на землю. Так звана «мала механізація» бачилась як шлях виходу з кризи для сільського господарства, та джерелом підживлення занепадаючого тракторобудування. В час захоплення та популярності малогабаритних тракторів для невеликих фермерських господарств та присадибних ділянок двигуни, робота над якими розпочата ще за керівництва Івана Андрійовича, отримали шанс на серійне виробництво. Вже на початку XXI ст. двоциліндровий двигун СМД-900 встановлювався на повнопривідний малогабаритний трактор «Плай» (вдосконалена модель малогабаритного трактора «Прикарпатець»), що виготовлявся в Івано-Франківську. Проте в силу економічних причин в країні про масштабне



Трактор «Прикарпатець»

виробництво цих машин та двигунів для них вже мова не йшла.

В підсумку варто зазначити, що в основі розробки надійних дизелів конструкторським бюро під керівництвом Івана Андрійовича завжди були серйозні теоретичні та експериментальні дослідження робочих процесів двигуна, використання нових матеріалів та технологічних методів виробництва. Наукове передбачення втілювалось в роботі над нетрадиційними схемами силових установок. Розроблена конструкція вільнопоршневого двигуна, вдосконалена схема безштанно-поршневого двигуна Баландіна [4, с. 62].

Глибоке відпрацювання різномані-

тних аспектів експлуатації тракторних двигунів, їх компонування дозволило в окремих випадках в нових умовах використання повернутись до раніше відкинутих схем.

Справа в тім, що потужні двигуни дозволяли трактору здійснювати основний обробіток ґрунту на високих швидкостях, при цьому механізатору було складно точно скеровувати гусеничний трактор з традиційною трансмісією. Розроблений безступінчатий механізм повороту це дозволяв робити, крім того можна встановити ще потужніший двигун. Так в середині 90-х рр. велись роботи з відпрацювання встановлення двигуна СМД-31 потужністю 200-220 к.с. на гусеничний трактор ХТЗ-200 з безступінчатим механізмом повороту [18]. В другому десятилітті XXI ст. ряд підприємств відпрацювали схему встановлення на трактори потужних дизелів СМД-31.

Не всім роботам конструктора судилось знайти своє втілення в металі та використовуватись. Так, не знайшли логічного завершення роботи зі створення СМД-25 для нового інтегрального трактора Липецького заводу, ряд робіт по нетрадиційним двигунам.

Внесок Івана Андрійовича в тракторобудування в першу чергу матеріалізувався в оснащенні спочатку парку орних тракторів надійними потужними двигунами. Іван Андрійович вніс неоціненний вклад в розробку та налагодження серійного виробництва високоєфективних тракторних і комбайнових двигунів. Указом Президіуму ВР СРСР 24 вересня 1982 року за створення двигунів йому присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці. А група конструкторів ГСКБД за розробку і провадження двигунів з системами газотурбінного наддува в 1983 році отримали Державну премію [4, с. 63].

Значення діяльності Ковалю в масштабі СРСР важко переоцінити, адже вона включала не лише розробку двигунів та супровід їх виробництва на заводі.

Так як ГСКБД було головним, ряд науково-дослідних тем розроблялись з іншими установами, та підприємствами. Досвід харківчан став в нагоді під час створення на Мінському моторному заводі дизелів Д240Т, на Володимирському тракторному при створення дизеля Д-144, що встановлювався на трактори Липецького заводу. Роботами користувались під час розробки двигунів на Алтайському тракторному заводі, в установах, що розробляли двигуни для залізничного транспорту. Двигуни СМД виготовлялись на кількох підприємствах по СРСР. Загальне виробництво двигунів конструкції ГСКБД в період розквіту складало 280 тис. на рік.

Трудовий шлях І.А. Коваль завершив на посаді генерального конструктора по двигунам середньої потужності в 1987 р. – в період розквіту свого дітища (конструкторського бюро) та Харкова як центра тракторобудування.

Можливо найбільш лаконічно вне-

сок Ковалья І.А. в розвиток тракторної техніки засвідчить факт, що двигуни СМД були найбільш популярними для тракторного парку СРСР порівняно з дизелями для цієї техніки. А всі інші тракторні двигуни розроблялись з використанням напрацювань ГСКБД.

Таким чином, завдяки роботі Ковалья вдалося здійснити уніфікацію тракторних та комбайнових двигунів, впровадити на автотракторних двигунах турбонаддув, потім охолодження надвугного повітря, і впровадити у виробництво двигун з найбільш економічними параметрами – СМД-31. І не зважаючи на те, що сьогодні немає ні ГСКБД, ні заводу «Серп і молот», двигуни СМД виготовляються на кількох підприємствах, а комплектуючі до них на багатьох заводах. Зважаючи на надійність, невибагливість та економічність двигунів СМД їм ще працювати десятиліття. А деякі ідеї, викладені та опрацьовані Іваном Андрійовичем, ще чекають своєї реалізації.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Круглов А. История тракторного двигателестроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.techstory.ru/fin/hist\\_dvig\\_trr.htm](http://www.techstory.ru/fin/hist_dvig_trr.htm)

2. Сеницын И.Ф. Тракторное и сельскохозяйственное машиностроение к 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции // Тракторы и сельхозмашины. – 1977. – 10. – С. 1-6

3. Крейслер А.А., Малашкин О.М., Маркелов Н.Н., Попов Е.Г., Трепенков И.И. Советское тракторостроение к 60 летию Советской власти // Тракторы и сельхозмашины. – 1977. – 10. – С.7-11

4. Строков А.П. Вклад ГСКБД в развитие дизелестроения / Двигатели внутреннего сгорания. – 2011. – №1. – С.60-63

5. Коваль Иван Андреевич [Электронный ресурс] / Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского. – Режим доступа:

<http://www.khai.edu.ru/site/koval-ivan-andreevich.html>

6. 100-ЛЕТ ДИЗЕЛЕСТРОЕНИЮ В УКРАИНЕ – ОСНОВНЫЕ ВЕХИ [Электронный ресурс] / Двигатели внутреннего сгорания. – 2011. – №1./ – С. 3. – Режим доступа: [http://library.kpi.kharkov.ua/JUR/%D0%94%D0%92%D0%A11\\_2011.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/JUR/%D0%94%D0%92%D0%A11_2011.pdf)

7. Дизели СМД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-plus.com.ua/a96507-dizeli-smd.html>

8. Гусеничный трактор Т-74 [Электронный ресурс] / Харьковский тракторный завод. – Режим доступа: [http://htz.autohistory.su/2012/09/gusenichn-yj-traktor-HTZ-T-74.html#\\_VPgw9HzoRp4](http://htz.autohistory.su/2012/09/gusenichn-yj-traktor-HTZ-T-74.html#_VPgw9HzoRp4)

9. История: Алтайский моторный завод ПО ОАО (АМЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kommashpro.ru/rossiia-i-sng/altaiskii-motorny-i-zavod-po-oao-amz>

10. ДТ 75 [Электронный ресурс] / Википедия. Свободная энциклопедия. –

Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%A2-75>

11. Круглов А. Промышленные тракторы. Ч. 12 [Электронный ресурс] / Сайт об истории отечественной дорожной и строительной техники. – Режим доступа: [http://www.techstory.ru/fin/007\\_prom\\_tr\\_12.htm](http://www.techstory.ru/fin/007_prom_tr_12.htm)

12. Закрытое акционерное общество "Серп и Молот" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nastart.com.ua/st12659/>

13. Абдула С.А. О создателе первых мощных тракторов на ХТЗ" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.techstory.ru/fin/xtz\\_st1.htm](http://www.techstory.ru/fin/xtz_st1.htm)

14. Двигатель СМД-60 и СМД-62 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.traktora.org/?id=471>

15. Абдула А.С. Воспоминания о главном конструкторе. К 100 летию со

дня рождения Б.П. Кашубы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.techstory.ru/fin/100let\\_xtz.htm](http://www.techstory.ru/fin/100let_xtz.htm)

16. Забельшинский З.Э. К 80-летию харьковского тракторного завода. Нам есть чем гордиться [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.kpi.kharkov.ua/archive/Наукова\\_періодика/vestnik/Автомобіле-та\\_тракторобудування/2011/56/23.pdf](http://www.kpi.kharkov.ua/archive/Наукова_періодика/vestnik/Автомобіле-та_тракторобудування/2011/56/23.pdf)

17. Трактор ДТ-175 «Волгарь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tractor-server.ru/traktor-dt-175-volgar-video-i-xarakteristiki/>

18. Гусеничный трактор ХТЗ-200 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://htz.autohistory.su/2012/09/gusenic\\_hnyj-traktor-HTZ-200.html#.VQmxT9LoRp5](http://htz.autohistory.su/2012/09/gusenic_hnyj-traktor-HTZ-200.html#.VQmxT9LoRp5)

*Лупаренко Г.В. Вклад И.А. Ковалья в развитие тракторной техники. В статье на основе открытых источников предпринята попытка конкретизировать вклад конструктора, руководителя главного конструкторского бюро в СССР по дизельным двигателям Ивана Ковалья в развитие тракторной техники. Проанализирована конструкция основных типов двигателей созданных ГСКБД. Показано, что вклад И. Ковалья заключается в оборудовании двигателями созданными под его руководством значительной части тракторов СССР, внедрение двигателей указывающих направление совершенствования конструкции трактора.*

*Ключевые слова: Иван Коваль, конструктор, дизельный двигатель, трактор.*

**Luparenko G.V. A contribution of Ivan Koval to the development of the tractor technique.** *In the article on base of the open sources is attempted to specify the contribution of Ivan Koval – the constructor and the head of the Main Design Department in the Soviet Union in diesel engines – in the development of tractor technique. The design of the main types of the engines, which were created in Main Design Department, were analyzed. It is shown that the contribution of Ivan Koval consists in the implementation of a significant number of tractors USSR by the engines, which were created under his direction, and also in the inculcating of the engines, which indicated the prospect of improving the design of the tractor.*

*Key words: Ivan Koval, constructor, diesel engine, tractor.*