

УДК 629.366(477)(09)

О.Г. Кривоконь

**ДО ПРОБЛЕМИ СТАНОВЛЕННЯ ТРАКТОРОБУДУВАННЯ В УКРАЇНІ**

*Стаття присвячена проблемам історії становлення та розвитку тракторобудування України. Зокрема, висвітлюються особливості конструкторського шляху вітчизняної тракторної техніки на етапі зародження.*

**Ключові слова:** тракторна техніка, еволюція трактора, двигун внутрішнього згорання, калоризаторні двигуни.

*Статья посвящена проблемам истории становления и развития тракторостроения Украины. Также освещаются особенности конструкторского пути отечественной тракторной техники на этапе зарождения.*

**Ключевые слова:** тракторная техника, эволюция трактора, двигатель внутреннего сгорания, калоризаторные двигатели.

*The article is sanctified to the problems of launching and development history of the Ukraine tractor construction industry. The features of construction evolution of the domestic tractors in generation period are also demonstrated.*

**Key words:** tractors, tractor evolution, internal combustion engine, calorizing engine.

**Постановка проблеми.** Дослідження з історії виникнення та зародження тракторів доповнює загальну історію науки та техніки, історичну спадщину України, а це, в свою чергу, сприяє духовному відродженню нації та визначенню місця України у світовій технічній історії.

Вивчення історичних тенденцій розвитку тракторобудування необхідне для правдивого відтворення минулого з метою визначення стратегічного напрямку розвитку сучасного сільськогосподарського машинобудування та створення нових засад для відтворення тракторобудування України.

**Аналіз актуальних досліджень.** На сьогоднішній день існує достатньо багато публікацій, які присвячені історичному аналізу та тенденціям зародження та розвитку тракторобудування в Україні. Дослідження історії розвитку сільськогосподарського, машинобудування знайшло своє відображення у наступних працях відомих авторів, як «Історія становлення тракторобудування на території України у першій третині ХХ століття» Г.В. Лупаренко, «Еволюція трактора» Я.Ю. Білокона, «Харківський тракторний завод імені С. Орджонікідзе» В.В. Бібліка та ін. [5, с.105]. Проте, кожна з наведених праць містить тільки окрему частку інформації стосовно виникнення тракторобудування в Україні, лише зібравши які, ми зможемо прослідкувати всю історію розвитку цієї перспективної галузі.

**Мета статті.** У даній публікації викладено стислий аналіз систематизації у комплексному вивченні щодо становлення та зародження тракторобудування в Україні. Зокрема планується висвітлити особливості та розбіжності деяких даних в аспекті історичного шляху тракторів, а

також зробити висновки стосовно причин виникнення тракторів саме на території України.

**Виклад основного матеріалу.** У часи СРСР, особливо в 50-60 роки, у технічній літературі автори були змушені правдами й неправдами підкреслювати наш пріоритет у всіх областях знань. На жаль, ряд авторів пішов по єдиному, як їм здавалося в ті роки, вірному шляху - створення легенд або роздування до всесвітніх масштабів окремих доробок. З'явилися й почали подорожувати із книги в книгу повідомлення про деякого коваля Артамонова, що давним-давно винайшов і сконструював дерев'яний велосипед і навіть приїхав на ньому з Уралу в Москву або Санкт-Петербург. Леонтій Шамшуренков, кріпак Нижегородської губернії, в 1741 році запропонував «самохідну коляску», а в 1752 р. нібито навіть побудував її.

Тому до інформації подібного роду треба ставитися з великою обережністю, ретельно перевіряючи її достовірність по справжніх документах, що дійшли до нас.

У галузі виникнення тракторобудування також існує чимало вимислів і неточностей. Тому обмежимося тією перевіреною інформацією, що є на сьогоднішній день.

Збереглися роботи, наукові праці професора-агронома Івана Івановича Комова, що в 1785 році в нарисі «Про землеробство» й в 1788 році в «Про землеробські знаряддя» пророкував появу механічних засобів оброблення полів, які заміняли коня. Правда, у різних книгах цього професора Московського університету йменують то І.І. Комовим, то І.П. Комовим, а рік «пророкування» вважають чи то 1785, чи то 1788.

Настільки ж часто згадують винахідника «сухопутних пароплавів» Василя Петровича Гур'єва, що в 1836 році опублікував свою

працю, у якій описував застосування в майбутньому парових тягачів із причепами.

Мабуть, найбільш надійною інформацією є відомості про винаходи селянина села Никольського Вольського повіту Саратовської губернії, який був пароплавним механіком, Федора Абрамовича Блінова, що в 1879 році одержав привілею (патент) на вагон особливого устрою з нескінченними рейками для перевезення вантажів по шосейним шляхам.

У царській Росії до Першої Світової війни були розпочаті окремі спроби організувати випуск тракторів оригінальних конструкцій, але вони не переросли в серійне виробництво тракторів.

У багатьох доступних джерелах [2, с.67, 8 с.31, 10, с.12] є твердження, що в 1888 р. Федір Абрамович Блінов побудував перший у світі гусеничний трактор, у якому оригінально було вирішено питання керування, а, саме, кожна із двох гусениць приводилася в рух й управлялася окремою паровою машиною.

Наявні дані про успішну демонстрацію цієї машини в 1889 р. на Саратовській, а в 1896 р. - на Нижньогородській виставках дозволяють припускати, що гусеничний паровий трактор дійсно був доведений до стадії працюючого зразка [1, с. 23, 4, с.15, 13, с.17].

У деяких джерелах [7, с.12, 9, с.9] навіть приводиться розмір рами трактора (5 м), хоча не уточнюється тип і наскільки вона виступала попереду й позаду гусениць. У тій же праці вказується, що на рамі був розміщений паровий казан (один) і дві парові машини, будка для тракториста, а також баки для палива й води.

Обертання від кожної машини через шестеренні передачі передавалося до ведучих коліс, що перебуває в зачепленні з ланками гусениць. У книгах поміщене однакове зображення трактора Ф.А. Блінова [1, с.15], причому в одних джерелах [13, с.9] досить велике; а в інших – вид позаду ліворуч, під ракурсом приблизно 45, а на внутрішній обкладинці [9, с.10] той же малюнок, але зменшений приблизно в 2 рази.

Уважний розгляд зображення підказує, що це не фотографія, а скоріше, аксонометричне зображення, вірогідність якого потрібно контролювати.

У роботі А.І. Курганова поміщені дві проєкції: план і вид збоку (фронтальна проєкція відсутня), а також винесені окремі малюнки ведучого колеса й ланцюга – гусениці [4,с.9]. Ймовірно, у іншому джерелі використана зменшена бічна проєкція з тими ж видами (частина ведучого колеса й дві проєкції гусениці) [8,с.5].

В іноземних каталогах і технічній літературі по тракторах не вдалося знайти посилання на

трактор Ф.А. Блінова. В одному з джерел стверджується, що «винаходом Блінова, на відміну від недальновидних російських чиновників, зацікавилися німці, які виявили бажання одержати трактор, але Блінов не погодився, щоб на його дітищі стояла іноземна марка, і відмовився продати його» [1, с.16].

Такі відповідальні заяви, що народжують гордість за патріотизм Ф.А. Блінова й низинні наміри німців, що бажають привласнити чужі винаходи, мають потребу в не менш серйозних підтвердженнях, які нам не вдалося виявити.

Саме тому, доводиться сприймати на віру й наступне твердження: « Останні роки свого життя талановитий винахідник успішно працював над проектом трактора із двигуном внутрішнього згоряння, але смерть перешкодила йому завершити роботу».

Скоріше варто погодитися із твердженням В.М. Семенова: «Через, недосконалість конструкції трактор Блінова не отримав розповсюдження, але дуже вплинув на подальший розвиток вітчизняного тракторобудування, що затримувалося через відсутність працездатного двигуна внутрішнього згоряння» [9, с.10].

Треба припускати, що недосконалість конструкції розуміється тільки стосовно до двигуна, тому що в інших джерелах [4, с.22, 7, с.9] підкреслюються не недоліки, а позитивні якості трактора. У книзі «Конструкції тракторів» стверджується: «Трактор мав гарну маневреність. Для повороту машини вправо пускалася ліва гусениця, а права залишалася нерухомою. Поворот трактора на місці здійснювався шляхом обертання однієї гусениці вперед, а інший назад» [7, с.23]. У інших джерелах повідомляється, що «...Ф.А. Блінов розв'язав важке завдання в області техніки - здійснення повороту гусеничного трактора».

Викликають сумніви й повідомлення про долю трактора.

Так, в роботах С.М. Давидовича записано: «Після смерті Ф.А. Блінова трактор був розібраний, а його видатний винахідник забутий» [2, с.25].

У багатьох роботах наводиться повідомлення, що вперше у світі талановитий учень Ф.А. Блінова Яків Васильович Мамин (1873-1955 р.) сконструював двигун внутрішнього згоряння, що працює на важкому паливі.

Семенов В.М. зазначав: «У цьому двигуні конструктор зробив додаткову камеру з тепловим акумулятором у вигляді сталевого мідного запальника. Запальник перед початком роботи двигуна нагрівали від стороннього джерела теплоти, а потім уже протягом всього часу двигун

працював за рахунок самозапалювання, використовуючи як паливо сиру нафту» [9, с.13].

Існує плутанина в датуванні робіт Я.В. Мамина, особливо в термінах розробки двигуна, причому, досить істотна.

У цитованій книзі Семенова В.М. стверджується, що на зазначений двигун отриманий патент в 1903 році. Автори роблять висновок: «Ця обставина надає право стверджувати, що безкомпресорний двигун високого стиснення, що працює на важкому паливі, був уперше побудований у Росії».

У книгах Львова Е. Д. [6, с.11] ця подія прив'язана з 1911 р. : «Для зменшення габаритів тракторного двигуна Я. В. Мамин в 1911 р. один з перших створив безкомпресорний дизель, придатний для установки на раму трактора».

У книзі Курганова А.І. записано: «У період 1899-1908 рр. Я В. Маминим були побудовані одноциліндрові двигуни внутрішнього згоряння для роботи на солярівому маслі, потужністю 9,5 й 12,5 к.с. потім після тривалого експериментування, в 1911 р. Я В. Маминим була створена серія двигунів внутрішнього згоряння різної потужності (від 16 до 60 к.с.) за назвою «Російський дизель» [4, с.56].

Двигуни Я.В. Мамина за своїми показниками перевершували закордонні зразки того часу й були по достоїнству оцінені золотими й срібними медалями на виставках, як у Росії, так і за кордоном. В 1911 р. Я.В. Маминим були побудовані перші в Росії колісні трактори за назвою «Російський трактор» [11, с.82]. Один тип трактора був постачений двигуном «Російський дизель» 25 к.с., а іншої - двигуном «Російський дизель» 45 к.с.

У роботі Гуськова В.В. початок робіт Я.В.Мамина взагалі відсунуто в кінець ХІХ століття, щоб, мабуть, підкреслити пріоритет вітчизняного винахідника: 1893-1895 р. Я.В. Мамин, учень Ф.А. Блінова, створив самохідний візок з нафтовим двигуном внутрішнього згоряння, що стало прообразом сучасного трактора [13, с.58]. У США перші трактори із двигунами, що працюють на нафті, були випущені фірмою «Харт-Парр» в 1901р. Практично вони стали застосовуватися в 1907 р. Я.В.Мамин, який займався після Ф.А. Блінова конструюванням так званого «російського трактора», закінчив в 1911р. будівництво трьох моделей тракторів із чотиритактними безкомпресорними дизелями потужністю 20, 30 й 60 к.с. (14,7:22 й 44 квт).

У книзі Е.Д. Львова наводяться дані про те, що «... у період з 1899 по 1908 р. Я.В.Маминим уперше були розроблені й побудовані тракторні двигуни з безкомпресорною подачею палива, що працюють на сирій нафті. Я.В. Мамин є також

піонером створення вітчизняних колісних тракторів» [6, с.29].

Така незбалансована інформація викликана, ймовірно, тим, що автори не намагалися розібратися, над удосконаленням яких ДВЗ працював Я. В. Мамин.

На нашу думку, він займався вдосконаленням так званих калоризаторних двигунів. Саме вони найбільше підходять для роботи на важких фракціях перегонки нафти, а також на самій нафті, хоча з позицій сьогодення використання сиру нафту як паливо - марнотратно. До речі, це чітко розумів ще Менделєєв Д.І. (1834-1907). По спогадах його колег, він любив повторювати в усіх можливих варіантах думку про те, що палити нафтою - однаково, що палити асигнаціями.

Проте, нафти в Росії були багато (Бакинські промисли) і вона була дешева. Тому й намагалися винахідники, не дуже замислюючись про вичерпність запасів нафти, змусити працювати ДВЗ на сирій нафті, солярівому маслі або на мазуті.

Калоризаторні двигуни працюють зазвичай по двотактному циклі й за своїм устроєм близькі до дизелів із кривошипно-камерною продувкою.

На початку століття винахідники особливу увагу приділяли вдосконаленню двотактних ДВЗ, тому що останні, по сформованій думці, були перспективніше чотиритактних, тому що в них один робочий такт доводився на два такти, а не на чотири, тобто вони повинні були теоретично мати переваги перед чотиритактними.

До числа безумовних переваг двотактних ДВЗ відносили:

- досягнення більшої потужності (теоретично в 2 рази, а практично в 1,6 - 1,7 разів) при загальних габаритах із чотиритактним ДВЗ;
- більшу рівномірність ходу;
- відсутність клапанного механізму;
- більше рівномірне навантаження на колінчатий вал і шатунні болти.

При цьому свідомо ігнорувалися недоліки двотактного двигуна:

- більша теплова напруженість двигуна й особливо поршнів через великий коефіцієнт залишкових газів;
- гірше наповнення циліндрів свіжим зарядом внаслідок менш ефективного очищення циліндрів від відпрацьованих газів (5-6% залишається в чотиритактних; 20-30% у двотактних із кривошипно-камерною продувкою);
- неможливість використання кривошипної камери (картера) як складової частини системи змащення двигуна;

- віднесення свіжої горючої суміші (у карбюраторного двигуна) з відпрацьованими газами при продувці, що знижує економічність двигуна в порівнянні із чотиритактним.

Прагнучи вдосконалити калоризаторні двигуни, Я.В.Мамин домогся непоганих результатів. У калоризаторних двигунах споконвічно закладений знижений ступінь стиску (5-6). Для запалювання суміші в камері згоряння (у головці циліндрів двигуна) встановлюється калоризатор, що являє собою пустотілу кулю або усічений конус.

Перед пуском двигуна паяльною лампою калоризатор зовні розігрівають до червоного розжарювання; після пуску двигуна подальший зовнішній розігрів більше не потрібний, тому що потрібна температура калоризатора підтримується спалахами при згорянні палива.

Ці двигуни прості за устроєм й непогано працюють на важких фракціях по перегонки нафти (і на самій сирій нафті). Як правило, вони мають обмежену потужність. На початку століття застосовувалися на деяких відомих моделях закордонних тракторів.

Процес роботи в циліндрі двигуна такий: при спалюванні повітря в циліндрі, коли поршень не доходить до верхньої мертвої позначки на 70-120, у нагрітій до високої температури калоризатор (або поруч із ним) через форсунку за допомогою паливного насоса впорскується дрібно-розсіяне паливо. Від розпеченого калоризатора воно випаровується, перемішується стисливим повітрям й утворює газову суміш, що запалюється наприкінці такту стиску. Температура газів наприкінці горіння 1300-1500°, тиск 20-25 кг/см<sup>2</sup>. Під дією тиску газів поршень переміщається вниз і через кривошипно-шатунний механізм робить корисну роботу.

Характерною ознакою є відсутність компресора для упорскування палива. Замість нього використовується більш надійно працюючий насос. Регулювання температури калоризатора здійснюється різними способами.

Сьогодні калоризаторні двигуни не застосовуються.

Завершуючи екскурс, варто підкреслити, що приблизно до 1911-1914 р. у царській Росії були досягнуті відносно непогані результати по вдосконаленню ДВЗ, які можна було встановлювати на трактори. Цим і скористалися окремі запозятливі ділки, що почали виробництво тракторів на великих й сучасних промислових підприємствах.

Так вийшло, що серед заводів, які почали випускати російські трактори, виявилось чимало заводів України.

Зазвичай називають такі підприємства:

- завод Я.В.Мамина в Балакові Саратовській губернії, що з 1911 по 1914 р. випустив трохи більше 100 тракторів Я.В.Мамина;
- завод «Аксаї» у м. Ростові-на-Дону;
- південні заводи товариства А.Я. Койп у м. Кичкасі (або Кичкассі);
- завод Унгера в м. Кичкассі;
- завод товариства Классен, Фрезі й Дикий на станції Барвенково Південних залізниць;
- завод Гельферин-Саде в Харкові;
- Коломінський машинобудівний завод Струве [2, с.203, 4, с.112].

Таким чином, на Україну припадає 4 виробництва з 7, тобто більше половини, що пояснюється наступними аргументами:

В ініціаторів і власників заводів була впевненість у перспективності випуску тракторів, їхньої затребуваності й можливості випускати круглорічно протягом тривалого часу. Також була необхідна матеріальна база в ідеї великих багатопрофільних заводів, що мають досвід будівництва складних машин.

На заводах працювали кваліфіковані робітники й інженери, техніки, економісти, поставальники, були іспитові стенди й відпрацьовані системи організації виробництва. З'явилися перші шофери й автомеханіки, що вміли водити автомобілі й трактори.

Попередній досвід випуску машин для сільського господарства створював нормальний виробничий клімат на підприємствах і впевненість у своїх силах. Був відомий іноземний досвід виробництва тракторів і їхнього використання для механізації робіт у сільському господарстві, особливо, досвід США, Німеччини, Франції.

Царська Росія перебувала на хвилі промислового підйому, викликаного зовнішніми й внутрішніми подіями. Випуск тракторів обіцяв реконструкцію й розвиток виробництв. Розвиток тракторобудування провадило розвиток інших, суміжних галузей.

Стрімко росла частка міського населення, яку потрібно було нагодувати постійно зменшуваною частиною селян. Сформувався великий промисловий капітал і склалася армія найманих робочих різних спеціальностей.

Сільське господарство за рівнем механізації істотно поступалося сільському господарству багатьох передових країн світу. Накопичено позитивний досвід експлуатації тракторів у великих поміщицьких господарствах.

Були проведені глибокі дослідження із проектування власних моделей тракторів, найбільш відповідній російської та української дійсності.

З'явилися власні різноманітні рідкі палива (гас, бензин й ін.), мастила.

Інтенсивно розвивалися науки, у тому числі й прикладного характеру

Було усвідомлено, що різке підвищення врожайності зернових культур неможливо домогтися без тракторів, особливо в момент, коли Росія стала житницею Європи.

Створені конструкції тракторів виявилися по своїх основних параметрах конкурентоздатними і кращими від іноземних моделей. З'ясувалося, що тракторами в агрегаті із причіпними сільгоспмашинами й знаряддями більшість агротехнічних операцій можна виконати в стислі, сприятливі терміни.

Трактори вже в той час були продукцією подвійного призначення: мирного й військового (тягачі артилерійських систем), по цьому випуск тракторів потенційно підсилював Росію.

Відомості про трактори стали надбанням населення, у тому числі й сільського.

**Висновки.** Таким чином, у результаті дослідження історії зародження вітчизняного тракторобудування можна дійти наступних висновків:

1. Царська Росія ввійшла в ХХ століття з непоганими (у порівнянні із промисловорозвиненими країнами) науково - технічними доробками для створення власного тракторобудування. Специфіка експортної політики Царської Росії полягала в продажі за кордон зерна, продуктів, металу, нафти, а не тракторів і сільгоспмашин. Поява тракторів була об'єктивною необхідністю розвитку господарства країни і її регіонів у т.ч. України. Заводи, що робили трактори в 1911-1914 р., були розкидані по Європейській частині країни. Більше половини з них припадало на Україну.

2. За відсутності єдиної державної політики створення, підтримки й розвитку російського тракторобудування останнє, прийнявши старт разом з іншими країнами, із самого початку здавало свої позиції.

3. Виробництво тракторів пішло по шляху створення колісних машин різної потужності. Досвід будівництва гусеничних тракторів не був затребуваний. Зазвичай створювалися трактори класичного чотирьохколісного компонування з металевими ободами коліс, але були й триколісні моделі.

4. До кінця першого десятиліття ХХ століття в конструкторів, учених і виробників склалися перші уявлення про необхідність випуску гами тракторів різної потужності. Початок Першої Світової війни згубно позначився на російському тракторобудуванні, тому що виробництво їх було припинено.

5. До середини 20-х років в усьому цивілізованому світі були створені досить потужні

спеціалізовані фірми по випуску й продажу тракторів. Особливо мали успіх американці, які, з огляду на реальну потребу, з 1910 р. серійно випускали колісні й гусеничні трактори. Царська Росія не змогла скористатися можливостями, що були в неї, по випуску й експлуатації тракторів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Александров Е.Е., Епифанов В.В. Быстроходные гусеничные и армейские колесные машины. Краткая история развития / Е.Е. Александров, В.В. Епифанов. – Х: НТУ «ХПИ». – 2001. – 376 с.
2. Давидович С.М. Тракторы и автомобили / С.М. Давидович. – М: Государственное издательство по сельскохозяйственной литературе. – 1950. – 816 с.
3. Дьякова А.Н. Современные тракторы и автомобили / А.Н. Дьякова. – М: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – 1955. – 300 с.
4. Курганов А.И. Основы расчета шасси тракторов и автомобилей / А.И.Курганов. – Москва: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – 1953. – 611 с.
5. Лупаренко Г. В. Історія становлення тракторобудування на території України в першій третині ХХ століття : дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07 / Г.В.Лупаренко. – НТУ "КП". — К., 2006. — 211 с.
6. Львов Е.Д. Теория трактора. / Е.Д. Львов. – М: Государственное научно-исследовательское издательство машиностроительной литературы. – 1982. – 388 с.
7. Лызо Г.П., Лызо Л.П., Барский И.Б. Конструкции тракторов / Г.П. Лызо, Л.П. Лызо. – М: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы. – 1956. – 559с.
8. Поляк А.Я. Трактор будущего / А.Я. Поляк. – М: Колос. – 1970. – 47с.
9. Семенов В.М., Власенко В.Н. Трактор, третье издание / В.М. Семенов, В.Н. Власенко. – М: Агропромиздат. – 1989. – 47 с.
10. Советские тракторы. Под редакцией доктора технических наук проф. И.Б. Барского. – М: Издательство «Машиностроение». – 1970. – 369 с.
11. Тракторы. Под редакцией Я.Е. Белокопя. – К: «Урожай». – 1987. – 504с.
12. Сысомин П.В., Погорелый Л.В. Почвообрабатывающие и посевные машины. История. Машиностроение. Конструирование / П.В. Сысомин, Л.В.Погорелый. – К: «Феникс». – 2005. – 264 с.

13. Тракторы, часть 1. Конструкции. Под общей редакцией профессора В.В. Гуськова. –

Минск: «Вышэйшая школа». – 1979. – 232 с.