

УДК 94(6311.372+629.014.2)

Внесок конструктора важких танків Ж. Я. Котіна в розробку цивільної техніки

Contribution of Zh. Ya. Kotin, the constructor of heavy tanks to development of civil equipment

Григорій Лупаренко ¹

Grigoriy Luparenko

¹ Державний політехнічний музей при НТУУ «КПІ», Київ, Україна, grega@ukr.net

Ключові слова:

Жозеф Котін, тягач, всюдихід, трактор

Анотація: В статті висвітлено внесок Жозефа Яковича Котіна в розробку цивільної техніки. На основі різноманітних відкритих джерел, в тому числі електронних, здійснено спробу об'єктивного аналізу конструкції цивільної техніки розробленої Особливим конструкторським бюро танкобудування, що очолював Ж.Я. Котін. Аналіз конструкцій машин проведений на фоні умов їх використання в порівнянні з аналогічними процесами за кордоном. Визначається відповідність техніки умовам її експлуатації, повнота реалізації закладених принципів, та місце розроблених машин в історії науки і техніки. Уточнено окремі факти історії розробки нової техніки конструкторами військових машин, причини цього та приводи.

Key words:

Zhosef Kotin, tow car, cross-country vehicle, tractor

Abstract— In the article the contribution of Zhosef Ya. Kotin to development of civil equipment was described. On the basis of the different opened sources, including electronic ones, an attempt of objective analysis of construction of civil equipment, which was developed by the Special designer bureau of tank-building, headed by Zh. Ya. Kotin, is undertaken. The analysis of construction of the machines is conducted on a background of the terms of their production and use as compared to analogical processes abroad. The compliance of the technique with conditions of their use, plenitude of realization of the laid principles and place of the developed machines in the history of science and technique are determined. The separate facts of the history of development of new equipment by designers of military machines and also the reasons and drives for it are specified.

Жозеф Якович Котін відомий в першу чергу як видатний конструктор радянської бронетехніки. Саме за розробку таких машин Котін отримав визнання, славу та пошану. Внесок конструктора і сьогодні є полем для досліджень [1]. Його робота над створенням мирної техніки гірше досліджена проте не менш важлива. В цьому аспекті показовою є праця «Конструктор бойових машин» де увага приділена розробці танків та бронетехніки до 1945 року. Діяльність післявоєнних років висвітлюється на 13 сторінках [2]. В інших роботах висвітлюється фактичний матеріал по розробці техніки цивільного призначення видатним конструктором. Однак це праці описового характеру, де висвітлюються особливості конструкції створених машин [3, 4]. Ще більша кількість робіт, що є інструкцією з експлуатації машин, в цих роботах зазначено лише установу, яка розробила машини чи виробника. В роботах з історії галузей де використовувались машини Котіна, йдеться про особливості їх використання, дано загальні технічні характеристики, але не дається значення та оцінка загалом машини для розвитку галузі. Ряд робіт науково-популярного характеру кінця ХХ — початку ХХІ століття окреслюють внесок Котіна як організатора, який зумів використати особливості тоталітарного режиму для просування техніки розробленої під його керівництвом. Крім того ряд мемуарних творів вка-

зують на процес розробки цивільних машин конструкторами очолюваними Котіним як копіювання співробітниками конструкторського бюро іноземної машини [5]. Наявність вільного доступу до важливих джерел, опублікування значної кількості мемуарних робіт, нарративних джерел інформації, та доступ до іноземних інформативних джерел та ресурсів дозволяють здійснити спробу об'єктивної оцінки робіт Ж. Я. Котіна по розробці машин цивільного призначення. В даній роботі здійснена спроба незаангажованого висвітлення діяльності конструктора разом з визначенням місця розроблених конструкцій в історії техніки.

Жозеф Якович Котін створив найпотужніше конструкторське бюро галузі — Особливе конструкторське бюро танкобудування (ОКБТ), що займалось розробкою важких танків, перспективних бронемашин та бронетранспортерів, самохідних артилерійських установок, шасі тактичних та стратегічних ракет та ряду інших машин. Ж. Я. Котін один з небагатьох конструкторів, який не відмовлявся від будь-яких робіт не зважаючи на пристрасть до розробки важких танків. Він мав стабільні відносини з виробничниками, авторитет серед колег та замовників, вірив у свій колектив, вірив що будь-яка робота колективу по силам. Така риса Жозефа Яковича не один раз змушувала співробітників займатися новою

для них справою (новим напрямком), працювати понад сил виконуючи замовлення різноманітних установ та організацій.

Після Великої Вітчизняної війни країна стояла в руїнах, потрібно було налагодити мирне життя. Міста, села, комунікації, інженерні споруди все потребувало відбудови. Країна вимагала величезної кількості будівельних матеріалів. А найдоступніший з них в СРСР — деревина. До 50-х років основні роботи в лісовому господарстві виконувались вручну, яку після війни доречніше було використати на відбудовах. Було значним застосування кінської тяги, якої після війни було замало. На лісорозробках з 20-х років XX століття широко використовувались сільськогосподарські та транспортні трактори вітчизняного та іноземного виробництва. Проте після війни цієї техніки залишилось небагато, а нова техніка застосовувалась за прямим призначенням.

Заради об'єктивності варто окреслити по якому шляху йшов розвиток тракторної техніки для лісорозробок за кордоном. В той час механізація просувалась найбільш активно в сферу транспортування лісу з лісосік. Один з найпростіших методів – трелювання. Метод трелювання лісу визначається характером деревостою, рельєфом місцевості, ґрунтом, кліматом. Ступінь механізації пов'язаний з розміром деревостою — чим крупніший, тим більший ступінь механізації був необхідний [6, с. 103]. В практиці використання тракторів в лісовій промисловості за кордоном було два напрямки:

— широке використання найбільш досконалих та потужних сільськогосподарських тракторів належним чином пристосованих до робіт;

— впровадження спеціалізованих тракторів, напрямком більш перспективний [6, с. 5].

Це ситуація на середину 50-х років. Механізація робіт з трелювання лісу відбувалась по напрямку впровадження тракторів для перевезення лісу на вантажних платформах — вивезення лісу на спеціалізованих платформах, причепах, опорних осях — вивезення лісу спеціалізованим транспортом з навантаженням (підвішуванням) на платформу.

В Європі, де панувала практика добровільно-виборної рубки лісу, важливою вимогою були габарити машини [6, с. 30]. В США крупномірний ліс і в Канаді, в умовах суцільного вирубування, габарити тракторів не обмежувались. Саме тому в США та Канаді використовувались найпотужніші трактори для транспортування лісу. Це машини вагою близько 20 т з двигуном потужністю понад 100 к.с.

Вітчизняна технологія лісорозробки не дозволяла ефективно використовувати парк сільськогосподарських та транспортних тракторів. Так, наприклад, лісорозробки в Карелії характеризуються засміченням лісосік валежем, сухостоєм, роботою в заболочених місцях на ґрунтах з малою несучою здатністю, в снігах до 120 см за низьких температур [3]. Автомобілі, сільськогосподарські та транспортні трактори не придатні для таких робіт з конструктивних причин. Загалом перші спроби створення машин для вивезення деревини з лісосіки відносяться до 1938 року, але ці роботи не були завершеними. До цього питання повернулись після війни.

Вже після Великої Вітчизняної війни спеціалісти Ленінградської лісотехнічної академії звернулись в КБ загального машинобудування з проханням розробити спеціальний трактор для трелювання лісу. В 1945—1946 роках різними організаціями проводились роботи з дослідження можливостей виготовлення спеціальної машини для вивезення лісу [4]. В ході робіт прийшли до висновку, що така машина має принципово відрізнитись від тракторів та автомобілів. Інженери визначившись з основними принципами такої машини прийшли до висновку, що з відомих на той час конструкцій найбільшу подібність до такої машини має тягач RSO, що виготовлявся для потреб вермахту протягом 1941—1944 років. В СРСР конструкція трофейного RSO (рис. 1) була добре вивчена. Під час війни на замовлення артилерійського управління ОГК НКТП в 1944 році зробив ескізне проектування подібного трактора на основі вузлів автомобіля ЗіС-5М з тяговим зусиллям 3.5 т для потреб Червоної Армії. Проте до виробництва справа не дійшла, так як розпочалось виробництво тягача Я-12, що краще вирішував питання транспортування потужних артсистем, відповідав технології виробництва воєнного часу [7].

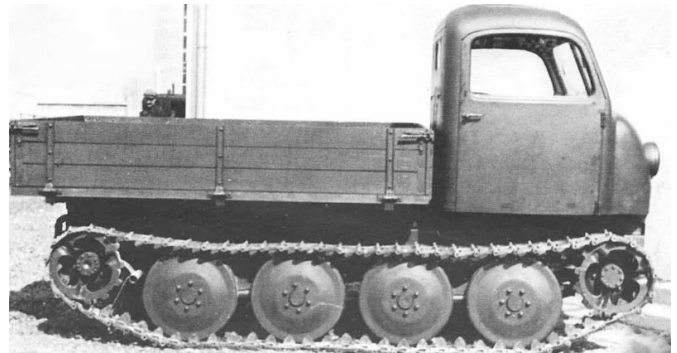


Рис. 1

Цікава історія появи RSO. В 1941 році Вермахт зіткнувся зі складними умовами ведення військової кампанії, бездоріжжям восени, глибокими снігами взимку. В таких умовах з найкращого боку себе показали радянські артилерійські трактори С-2, СТЗ-5. В Німеччині вирішили використати ці напрацювання, і розробили на основі вузлів автомобіля гусеничний тягач такого типу і класу як радянський СТЗ-5. З метою підвищення прохідності тягач розробили з високим кліренсом. З часом конструкція RSO зазнала змін в напрямку спрощення виробництва, покращення технологічності. Тягач серійно виготовлявся до поки це могла робити промисловість Німеччини під час війни [7].

Повернемося до вітчизняної машини. Завдання з розробки трактора для трелювання лісу було надане ОКБТ під керівництвом Ж. Я. Котіна, який весною 1945 року повернувся до Ленінграду [8]. В конструкторському бюро було створено «тракторний відділ». В 1947 році замовлений трактор був прописаний в плані дослідних робіт ОКБТ ЛКЗ під індексом КТ-12 (Кіровський трелювальний). 5 березня 1947 року Міністерство транспортного машинобудування видало наказ закінчити дослідні роботи над трактором і випустити його на випробування в третьому кварталі поточного року [7]. Це потребувало

організації швидкісного проектування в конструкторському бюро [2, с. 369].

Роботи з розробки нової машини проводились спільно з лісгосподарськими організаціями. «Розробка основних технічних параметрів трельовального трактора і технології його використання виконані Ленінградською лісотехнічною академією ім. С. М. Кірова і науково-дослідними організаціями міністерства лісової і паперової промисловості СРСР» [9, с. 3]. Зокрема значний вклад в розробку потреб та можливостей лісотехнічної промисловості і відповідно характеристик майбутньої машини вніс професор ЛТА Сергій Федорович Орлов [10, с. 11]. Влітку завдання було скореговано. Так як постачання лісосік рідким паливом ускладнено — вирішили, що ці машини мають працювати на доступному паливі — на дровах та цурках, яких було вдосталь. Необхідно було всі трактори обладнати газогенераторними установками. Газогенератор призначений генерувати газ з твердого палива, який потім спалюється в двигуні (рис. 2). Цікаво, що в цей час за кордоном відмовлялись від газогенераторів, так як обслуговування твердим паливом обходилося втричі дорожче ніж рідким, і це навіть в тих країнах де газогенераторні трактори були розповсюджені [6, с. 23].



Рис. 2

В листопаді 1947 року перші п'ять тракторів КТ-12 з газогенераторами були продемонстровані на параді в Москві. Після випробування машини та доопрацювання конструкції 1 січня 1949 року на Кіровському заводі розпочалось серійне виробництво тракторів КТ-12. На початку 1951 року виробництво трельовального трактора було передано на Мінський тракторний завод. В 1948 році колектив конструкторів в тому числі Ж. Я. Котін отримав Державну премію за розроблений трактор.

Конструкція трактора — цікава. Кабіна оригінальної форми розміщена в передній частині трактора для покращення огляду шляху, для цього ж скошеною була передня частина кабіни. За кабіною розміщена платформа для навантаження лісу та лебідка для його підтягування (рис. 3). Шасі з опорними чотирма котками великого діаметру на двох балансирах. Здвоєне напрямлює та ведуче колесо надійно утримували гусінь шириною 340 мм. Трансмісія дозволяла розвертатись практично на місці. Швидкість трактора — невисока близько

13 км/год, проте прохідність була відмінною: долав схил 30 %, боковий нахил 20 %, рів шириною 1.1 м, брід 1 м. За прохідністю трактор перевершив танк Т-34 [4].



Рис. 3

КТ-12 був першим у світі спеціалізованим трактором для трельовання лісу. Це було закономірно, так на лісорозробках за кордоном досить ефективно використовувались сільськогосподарські трактори. Твердий ґрунт дозволяв трельовати ліс навіть напівжорстким чи жорстким гусеничним рушієм, багатотонними машинами. В США в 50-х роках найбільш популярними машинами для вивезення лісу стали трактори з колісним рушієм на шинах низького тиску. За вітчизняної технології лісорозробки найбільш ефективним рушієм був визнаний еластичний гусеничний, що було підтверджено десятиліттями використання трельовальних та лісгосподарських тракторів, в тому числі у ХХІ столітті. Умови використання трактора на нетривких ґрунтах обмежили його габаритні характеристики та потужність двигуна. Зокрема двигун КТ-12 є чи не найслабшим зі всіх тракторів, що використовувались на лісорозробках в 50-х роках.

За кордоном для вивезення лісу в той час використовували різноманітного роду спеціальні причепи та візки. Лише подекуди розроблялись машини, що трельовали ліс з частковим підвісом пакету. Просто в такому випадку конструктивно поєднали візок з підвісом та трактор. Найбільш подібною конструктивно до КТ-12 машиною був австрійський трактор «Мотормул». В цьому тракторі лебідка за допомогою коника витягувала пакет на шарнірний щит. Проте цей трактор, хоча і був розроблений вже в 50-х роках, все ж значно поступається КТ-12. Зокрема відсутня кабіна знижувала безпеку роботи та комфорт.

Відносно історичної оцінки трактора КТ-12 існують різні думки. Експлуатація трактора з газогенератором дійсно була ускладнена в першу чергу особливостями обслуговування самого газогенератора та низькою потужністю двигуна. Проте в умовах роботи в віддалених районах — економічно вигідною. В подальшому ця проблема була вирішена впровадженням у виробництво наступної моделі трельовального трактора ТДТ-40 розробленого на основі КТ-12, досвіду його експлуатації та обслуговування. Під час розробки трактора КТ-12 були

правильно оцінені потреби і можливості лісової промисловості, що на багато років визначило успіх його застосування [10]. В той час, коли в СРСР серійно виготовлялись та використовувались спеціалізовані трактори, за кордоном все ще використовувались сільськогосподарські та промислові трактори з причіпними знаряддями та механізмами.

Характеристики трактора КТ-12 дозволили його використовувати і військовими як евакуаційну машину для ушкодженої техніки. В подальшому на його основі розроблялись потужніші евакуаційні машини для армії.

Перший радянський трелювальний трактор став неоціненним внеском Жозефа Яковича в розвиток тракторної техніки. Трактор відповідав вітчизняній технології лісорозробки. На основі КТ-12 були розроблені всі наступні моделі трелювальних тракторів вже з потужнішими двигунами, більш вдосконалені. На основі трелювальних тракторів розроблені різноманітні машини для використання в лісовому господарстві. Трелювальні трактори виготовляються й до сьогодні. 2 червня 1948 року за розробку трелювального трактора КТ-12 колектив конструкторів та вчених нагороджений Державною премією [2, с. 370].

В 1957 році в ОКБТ звернувся відомий полярний дослідник член-кореспондент АН СРСР Михайло Михайлович Сомов з проханням створити потужну машину для комплексного дослідження Антарктиди, своєрідну лабораторію. Жозеф Якович Котін захопився ідеєю створення такої машини. Складність роботи полягала в тому, що машина мала мати високу прохідність, працювати за низьких температур, в умовах розрідженого повітря, необхідні були висока автономність і запас ходу. Робота була терміновою. В травні розпочато проектування, а виготовлення машин мало завершитись до початку сезону сприятливого для дослідження шостого материка. Сезон мав розпочатись в грудні. За основу нової машини вирішили взяти бронетранспортер БТР-50П, що мав близькі параметри до розроблюваної машини. Зважаючи на малий час на проведення робіт по новому було організовано розробку та виробництво цих машин. З самого початку проектування всюдихід отримав назву «Пінгвін». До кожної машини був прикріплений конструктор, котрий мав оперативно вирішувати питання, що виникали в процесі виготовлення. Машина не планувалась до серійного виробництва й тому відбулись зміни в організації її розробки та виробництва. Всього було виготовлено 7 всюдиходів [2, с. 371]. В обрисах всюдихода (рис. 4) чітко виділялись форми попередника – БТР 50. Корпус виготовлений зі сталі здатної витримувати низьку температуру. Борти виготовлені вищими ніж у військової машини для зручності роботи екіпажу. Рубка створювала комфортні умови перебування навіть при температурі нижче 50 °С. Серйозних змін зазнала трансмісія, розширені гусені для руху по снігу та льоду за ваги машини 16 т створювали питомий тиск 0.3 кг/см². Всюдихід міг транспортувати причеп вагою 12 т [11]. Запас ходу всюдихода склав 3500 км. Конструкція всюдихода забезпечувала тривале маршрутне дослідження континенту з відривом від баз постачання. На ньому було досягнуто полюсу недоступності. «Пінгвін» став першою радянською

спеціалізованою машиною для дослідження найбільш недоступних куточків планети. Він проявив себе з найкращого боку під час дослідження Антарктиди, став незамінною машиною для маршрутних досліджень континенту. Всюдихід транспортував вантаж достатній для тривалого автономного дослідження окремої території чи маршруту невеликою групою.



Рис. 4

В цей час дослідники з США широко використовували серійні гусеничні трактори. В США були поширеними різноманітні колісні системи, використання яких в Антарктиді викликало нарікання. Одна з найвдаліших машин для дослідження Антарктиди «Tucker Sno-Cats» чотиригусеничний автомобіль підвищеної прохідності використовувався на початку 60-х років. Проте ця машина значно поступалась «Пінгвіну» як по автономності роботи, комфорту, можливостях перевезення вантажу, надійності.

В подальшому виявилось, що для підтримання роботи експедицій та життєдіяльності дослідників на станціях, особливо віддалених від берега, необхідний транспортний засіб, що може транспортувати якомога більше вантажу. Для цих робіт почали використовувати важкі військові тягачі. Проте вони були не придатні для тривалого перебування екіпажів. В подальшому вже використовуючи досвід використання всюдиходів «Пінгвін» та арттягачів, розроблено наступні вітчизняні машини вже для інших задач. Вони і прийшли на зміну «Пінгвіну». Найбільш відома – «Харьковчанка» проте це вже машина іншого класу з двигуном 995 к.с. масою 35 тонн та можливістю буксирувати 70 тонний причеп. Проте «Пінгвін» залишив свій слід в історії як перша спеціалізована машина вдалої конструкції для дослідження Антарктиди.

Не можна оминати ще один цікавий доробок Ж. Я. Котіна. В кінці 50-х років виникла ідея створення мобільної атомної електростанції. Варто зазначити, що на той момент вже був досвід створення атомного реактора для криголама «Ленін». Мобільна атомна електростанція могла вирішити питання електропостачання віддалених куточків СРСР де виникла потреба в значних обсягах електроенергії, а способи її передачі ускладнені. Така станція могла допомогти вирішити питання добування корисних копалин, їх транспортування, будівництва потужних комбінатів. Обладнання електростанції мало бути розміщене на кількох шасі і змонтоване в будь якій

місцевості. Мобільність такого реактора сильно обмежувалась можливостями переміщення по пересіченій місцевості небезпечного важкого обладнання. Мало було створити невеликий реактор — необхідно було його розмістити на шасі, що дозволяло його ефективно транспортувати. Досить близькими роботами в СРСР займалось лише ОКБТ. Так маса ракети РТ-20П, яка транспортувалась гусеничним шасі розробленим ОКБТ, складала понад 30 тонн. Спеціально розроблено шасі на основі танка Т-10 — стало першою мобільною пусковою установкою міжконтинентальної балістичної ракети. В 1957 році було затверджено технічне завдання на розробку станції та шасі як її складової. Жозеф Якович створив групу конструкторів, які мали розробити шасі та корпус станції в тісному співробітництві з розробниками реактора та інших систем станції. Так як часу на розробку зовсім нової машини було замало, вирішили використати технічні рішення вже освоєні на практиці — за основу взято шасі та корпус танка Т-10 [12]. Так як конструктори станції намагались вмістити якомога найбільше обладнання в корпус то форма корпусу наблизилась в перетині до шестикутника (рис. 5). Це було оптимально для розміщення вузлів станції на гусеничних шасі. Заявлена маса шасі з обладнанням мала скласти 90 тон, тому для зменшення тиску на ґрунт та досягнення оптимальної рухливості і прохідності основу – ходову частину танка Т-10 довелось подовжити. Ходова частина подовжена з 7 опорних котків до 10. Було значно збільшено і ширину гусені [13]. Станція монтувалась на чотирьох шасі. Її особливістю було те, що не потрібно було будувати спеціальні споруди та складну інфраструктуру. Рухома атомна електростанція пройшла випробування та була введена в експлуатацію 1961 року, використовувалась до 1965 року, вичерпавши свій ресурс [13]. Після виведення з експлуатації дві найбільш «небезпечні» машини були законсервовані. Проте пізніше дві машини з комплексу були ще випробувані на Камчатському півострові [13]. В подальшому побудова таких станцій через складність вирішення питань екологічної безпеки було призупинена.

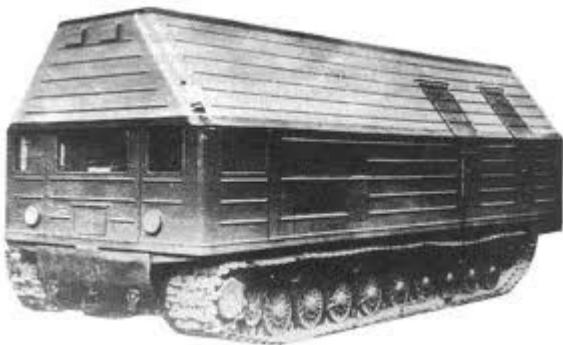


Рис. 5

Подібні роботи провадились і в США. Там інженери розробили реактор невеликої потужності, модулі якого були авіа транспортабельні. Суходолом реактор мав перевозитись на трейлері потужним колісним тягачем.

Жозеф Якович Котін важко переживав прийняття рішення про відмову на найвищому рівні в СРСР розробляти важкі танки. Проте він активно шукав поле для

реалізації як власного конструкторського та організаторського досвіду так і можливості застосування потенціалу колективу ОКБТ. Він хапався за будь яку можливість роботи на інженерно-конструкторському поприщі. І це було на користь країні.

В 1959 році М. С. Хрущов відвідав США де ознайомився з технологією вирощування кукурудзи, з сільськогосподарською технікою. Микита Сергійович також відвідав завод компанії «John Deere» в Де-Мойнт [14]. Ознайомився з продукцією компанії. Компанія «John Deere» в цей час виготовляла найбільший на той момент трактор в історії фірми — 215-сильний повнопривідний 10-тонний гігант серії 8010 (рис. 6). Всього було виготовлено кілька штук цих тракторів [14]. З заводу М. С. Хрущов привіз рекламну брошуру потужного колісного трактора «John Deere». Керівництво держави вирішило, що такий трактор в СРСР необхідний. Жозеф Якович сам зголосився взятися за розробку такого трактора. Завдання було сформульоване 1961 року. На жаль трактора з рекламної брошури не було придбано, проте знайшли його аналога — «Wagner» [5]. Причому, взявши до уваги наступні події та подібність систем, зокрема потужність двигуна, габаритні розміри — скоріше за все придбаний трактор був — «Wagner» WA-14 (рис. 7).



Рис. 6



Рис. 7

Цікаво, що на момент приїзду М. С. Хрущова до США трактори такого класу не були популярними. Перші повнопривідні трактори з шарнірною рамою виготовлялись ще на початку 20-х років ХХ століття в Європі (трактор Павезі), проте використовувались вони в якості армійських тягачів. Один з найперших виробників повно-

приводних тракторів з шарнірною рамою в США FWD (трактор «Wagner»), виготовляв їх вже не пізніше 1954 року. Ці машини, незважаючи на піковий продаж сільськогосподарських тракторів різних марок, в той час мали серйозні проблеми зі збутом. Саме тому FWD змушений був укласти угоди про конкуренцію з «John Deere». Всі ці події мали наслідком, те, що лише «John Deere» виготовляв потужні повнопривідні трактори з шарнірною рамою. Забігаючи наперед варто зазначити, що популярність тракторів такої схеми та потужності зростає лише на початку 70-х років, коли компанія «John Deere» вийшла на ринок з новою моделлю трактора 7020 [15]. Прототип для вітчизняного трактора, хоча і обраний скоріш за все випадково, але він був найкращий в своєму класі. За рядом показників перевищував аналог фірми «John Deere». І до сьогодні в США та Канаді працюють трактори «Wagner» виготовлені в 50–60-х роках ХХ століття. [16].

Конструкція трактора «Wagner» була детально вивчена і конструктори приступили до розробки власної машини. Ж. Я. Котін відновив тракторний відділ в конструкторському бюро. Безпосередньо роботами по трактору керував заступник головного конструктора, пізніше начальник тракторного відділу Віталій Олександрович Поляченко [16]. В листопаді 1961 року був готовий ескізний проект трактора [2, с. 373-374]. Загальний вигляд трактора був вирішений в тому стилі, що панував в СРСР. Капот, облицювання радіатора, кабіна – прослідковується вплив естетичних форм часу, схожість з елементами тракторів ДТ-54, С-80, Т-100. Нахил решітки радіатора перших зразків – в стилі нових колісних тракторів в тому числі «Беларусь» і т.д. Паливні баки розміщені за кабіною (рис. 8). Зовні трактор зовсім не нагадував свого прототипа WA-14. В подальшому зворотній нахил облицювання радіатора, та похиле лобове скло кабіни були усунуті. Ці деталі серійних тракторів стали прямовисними.

14 червня 1962 року з воріт Кіровського заводу в Ленінграді вийшов трактор К-700 – знаменитий "Кіровець" (рис. 9), він же найпотужніший сільськогосподарський трактор СРСР. Весною 1963 року була виготовлена перша партія для державних випробувань, (загалом в цьому році було виготовлено 50 тракторів [17]), у 1964 році розпочато серійний випуск, а з 1965 року – масове виробництво [18].

К-700 перший радянський трактор з шарнірно-з'єднаною рамою. Гігант вагою близько 12 т мав характеристики всюдихода завдяки шинам значного діаметру та низького тиску. Трактор дозволяв працювати в полі з широкозахватними знаряддями, використовувався геологами, та іншими користувачами на транспортних роботах, адже швидкість до 30 км/год і двигун 220 к.с. дозволяли транспортувати вантажі як по шосе так і бездоріжжю.

Після тривалих випробувань в різних кліматичних зонах та відпрацювання конструкції, 14 вересня 1964 року з воріт заводу вийшов перший серійний трактор К-700 «Кіровець» [2, с. 376]. Пізніше без суттєвих змін конструкції були розроблені проекти встановлення на трактор двигунів потужністю 300 к.с. і більше. Для об'єктивної оцінки варто зауважити, що на той час в СРСР

потреба в тракторах такого типу не була науково обґрунтована. Це було вольове рішення вищого керівництва перейти «краще» з-за кордону разом з технологією використання таких машин. Проте з перейняттям технології не склалось. Саме тому значних зусиль довелося докласти Ж. Я. Котіну для просування трактора, в тому числі нав'язливим показом трактора вищому керівництву держави [5].



Рис. 8



Рис. 9

В подальшому трактор загалом відповідав концепції як розвитку села (створення великих агропідприємств) так і продовження освоєння цілинних земель (використовувався в «зернових» господарствах – гігантах) і т.п. Дещо пізніше, вже після налагодження серійного випуску трактора в СРСР розпочали розробляти машини та знаряддя, що дозволили повністю використати потенціал трактора К-700. Так як для розробки таких знарядь потрібно багато часу найпершим знаряддям з яким почали використовувати трактор став плуг. Так трактор став орним. К-700 з 8-корпусним плугом захоплював полосу шириною 2.8 м, а 9-корпусним 3.15 м, здійснював глибоку оранку з швидкістю близько 10 км/год (рис. 8). Оранка – робота яка найкраще вдавалась К-700. Величезна вага з порівняно малою опорною площею чотирьох коліс для польових робіт призводила до сильного втрамбовування ґрунту. Тому роботи з передпосівної обробки ґрунту виконувались ним неякісно і економічно неефективно. Ще складніше було б застосувати трактор для інших робіт. Лише з другої половини 70-х було дещо розширено випуск машин та знарядь для цього тракто-

ра. Більш широко застосовуються нові технології, зокрема безпflugний обробіток ґрунту. Для цього було розроблено спеціальні сільськогосподарські знаряддя, що повною мірою реалізували потенціал трактора. Проте це були знаряддя для основного обробітку ґрунту. Тобто все рівно для сільськогосподарських робіт він так і залишився — орним. Більш широке застосування трактор знайшов в інших сферах.



Рис. 10



Рис. 11



Рис. 12

До 1972 року робота по створенню наступного покоління трактора була завершена. В серійне виробництво запущено K-700A (близько трьох років випускався паралельно з K-700). K-700A (рис. 10) від попередника вирізняло: більша колія через використання ширших шин, що дозволило відмовитись від ресор, для поліпшення обслуговування проміжного карданного валу – збільшено базу. Найбільш суттєвих змін зазнав зовнішній вигляд трактора. Що відповідав «сучасним вимогам технічної естетики». Змінений капот, облицювання радіатора, розміщення ліхтарів. Один паливний бак ззаду кабіни було замінено двома. Баки були розміщені нижче від кабіни по боках машини за передніми колесами [18]. Цікаво, що такий дизайн наблизив машину до прототипу WA-14 і нових тракторів фірми «Джон Дір». Можливо саме звідси пішло популярне твердження що K-700 це копія трактора «Джон Дір».

На основі K-700A було розроблено різноманітні транспортні машини навантажувачі, дорожнобудівельні машини, агрегати для прокладання трубопроводів, кабелів зв'язку, ліній електропередач, він широко використовувався військовими, як тягач в аеропортах як і його наступник K-701 з потужнішим двигуном. В березні 1975 року з конвеєра зійшов 100 тисячний K-700 [2, с. 374].

На основі K-700A було розроблено наступне покоління тракторів K-701 (рис. 11). Трактори різнились лише двигунами. K-700A мав 8-циліндровий V-подібний ЯМЗ-238НД з турбонадувом потужністю 158 кВт (220 к.с.). K-701 — 12-циліндровий V-подібний ЯМЗ-240БМ потужністю 220 кВт. K-701 виготовлявся до 2000 року. З 1986 року виготовлявся K-701М з новим дизайном та двигуном 335 к.с. З 1987 — K-701М1 (двигун 350 к.с.) В подальшому було розроблено трактор K-744 (рис. 12) в ньому встановлено інший двигун, змінено коробку перемикачів передач, встановлена кабіна збільшеного комфорту та безпеки, інше облицювання і т.п. [17]. Трактор K-700 і нині є популярним, а для ряду робіт — незамінним. І сьогодні в обрисах та пропорціях тракторів «Кіровського» заводу вгадуються риси трактора K-700.

Для того, щоб об'єктивно визначити місце трактора K-700 в світовому тракторобудуванні варто порівняти історію його виробництва з прототипом. Тракторів K-700 та інших серій виготовлено: 1962 — 12 шт., 1963 — 50, 1964 — 1200, 1966 — 3820. В 1975 з конвеєра зійшов стотисячний трактор, 1980 — двохсоттисячний, 1985 — трьохсоттисячний. Рекордний випуск тракторів — 23 003 штуки досягнутий у 1987 році [17].

Тракторів «John Deere» 8010 найбільш ймовірно виготовлено 5 — 7 шт. За окремими даними — 100 тракторів були повернуті на завод і модернізовані (заміна коробки перемикачів передач) до 8020 [19]. «John Deere» серії 8020 (1961—1964) — 99 шт. Скоріше за все це ті ж 8010, тільки з іншою КПП. [19]. Потім виробництво тракторів такої схеми було припинено. Впродовж 1968 — 1970 виготовлено John Deere WA-14 — 23 шт. та John Deere WA-17 (відповідно до підписаних угод з «Wagner» [20]) — 28 шт. Лише з виходом на ринок трактора «John Deere» 7020 ситуація поліпшилась. «John Deere» 7020 потужністю 146 к.с. протягом 1971—1975 років виготовлено 2586 шт.; «John Deere» 7520 (160 к.с.) протягом

1972–1975 років – 4705 шт.; «John Deere» 8430 потужністю 178 к.с. протягом 1975–1978 – 4323 шт.; «John Deere» 8630 потужністю 275 к.с. – 6626 шт. [19]. Проте така кількість на порядок менша ніж К-700.

Про виробництво та збут техніки в СРСР та за кордоном варто висвітлювати взявши до уваги особливості політичного режиму соціального, економічного та політичного ладу. В США, Канаді з ринковими відносинами на ринку збувалась техніка яка була потрібна фермерам, відповідно до їх потреб господарювання. В СРСР з її плановою економікою, директивним управлінням ситуація була іншою. Проте для конструкторів та виробників мало було розробити вдалу конструкцію трактора, необхідно було довести його позитивні якості керівництву держави, а потім і користувачам. Не завжди це вдавалось. Відомі випадки, коли досить вдала конструкція трактора не була запроваджена у виробництво наприклад сільськогосподарський варіант С-80, МТЗ з 60-сильним двигуном і т.д. Ситуація з трактором К-700 його впровадженням була набагато складніша. Адаже знарядь та машин під нього не було розроблено. Різними шляхами Ж. Я. Котін намагався просунути трактор. В тому числі й ніби випадковим блокуванням трактором шляху М. С. Хрущова під час одного з відвідин підприємства. Широкою рекламою нового, ще не виготовленого трактора в пресі і т.п. Завдяки старанням Ж. Я. Котіна як очільника ОКБТ, завдяки його можливостям різними шляхами довести необхідність машини за сприяння керівництва Кіровського заводу – трактор зайняв місце в затвердженому типажі тракторів, у виробничих цехах та в «народному господарстві».

Таким чином Ж. Я. Котін епізодично займався розробкою тракторів, цивільної техніки проте вніс в неї принципи, застосовані для військової техніки, що сприяло її розробці як потужних надійних систем і як наслідок широкому розповсюдженню. В процесі розробки машин та їх вдосконалення залучались замовники, представники установ які будуть їх експлуатувати, використовувати. Саме тому машини повністю відповідали потребам замовників відповідно до їх бачення специфіки застосування, технологічних можливостей виробництва. Поєднання інженерного та організаторського таланту в особі Жозефа Яковича Котіна його втілення в конкретних машинах, дозволяє відзначити його і як визначного конструктора цивільної техніки. Загалом роботи Жозефа Яковича в напрямку створення трельовального трактора, всюдихода, орного трактора окреслили напрямки розвитку цієї техніки на десятиліття – до сьогодні!

Джерела та література:

1. Ільченко М.Ю. Жозеф Котін – видатний конструктор бронетанкової та техніки цивільного призначення / М.Ю. Ільченко // Київський політехнік. – 2013. – 12 грудня 2013. – С. 3
2. Попов Н.С., Ашик М.В., Бах И.В., Дибряков Б.А. и др. Конструктор боевых машин / Н.С. Попов. – Л.: Лениздат, 1988. – 382 с.
3. Круглов А. Промышленные тракторы Часть 10. [Электронный ресурс] / Сайт о механических экскаваторах, старой строительной, авто- и железнодорожной технике. – Режим доступа: http://www.techstory.ru/fin/007_prom_trr_10.htm
4. Протасов А. Трелевочный трактор КТ-12. [Электронный ресурс] / А. Протасов // Основные средства. – Режим доступа: http://www.os1.ru/article/history/2007_08_A_2008_02_27-20_10_15/
5. Мироненко Ю. У истоков создания трактора «Кировец» К-700 [Электронный ресурс] / Г.Столяров, В. Саврей, Ю. Мироненко // Записки мультиматерного студента. – Режим доступа: <http://www.voenmeh.com/memo.php?part=9&subpart=68>
6. Кессель И.В. Тракторы на лесозаготовках за рубежом / И.В. Кессель. – Минлеспром РСФСР, М. 1958. – 184 с.
7. История появления трелевочного трактора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.vmir.ru/s1578-istoriya-poyavleniya-trelevochnogo-traktora-14-foto-tekst.html
8. Бочаров А. Котин Жозеф Яковлевич [Электронный ресурс] / А. Бочаров // Герои страны. – Режим доступа: http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=9050
9. Курин Н.В., Ломоносов В.Т., Сычев Л.Е., Якубович Б.М. Котин Ж.Я. (ред) Трактор КТ-12 / Н.В. Курин, В.Т. Ломоносов., Л.Е. Сычев, Б.М. Якубович ред Ж.Я.Котин. – М – Л., 1949. – 208 с.
10. Ушаков А.П. История лесной промышленности (в рисунках, гравюрах и фотографиях) [Электронный ресурс] / А.П. Ушаков. – Режим доступа: www.pilorama.spb.ru/images/stories/history_of_wood.pdf
11. Ефремов А.С. «Пингвин» дошел до Полюса недоступности. Уникальный полярный вездеход созданный на базе БТР-50П [Электронный ресурс] / Военное обозрение. – Режим доступа: topwar.ru/32250-pingvin-doshel-do-polyusa-nedostupnosti-unikalnyy-polyarnyy-vesdechod-sozdannyy-na-baze-btr-50p.html
12. Машкин А., Околелов Н., Чечин А. Подвижная атомная электростанция «объект 27» [Электронный ресурс] / А.Машкин, Н. Околелов, А. Чечин // Тяжелый танк Т-10. – Режим доступа: <http://www.militarists.ru/?p=6392>
13. Ефремов А.С. От передвижной АЭС до ядерного разведчика «Ладога» [Электронный ресурс] / А.С. Ефремов // Военное обозрение. – Режим доступа: <http://topwar.ru/24858-ot-peredvizhnoy-aes-do-yadernogo-razvedchika-ladoga.html>
14. Этапы развития компании John Deere [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.deere.ua/wps/wcm/connect/uk-UA/our_company/about_us/history/timeline/timeline.page?
15. FWD Wagner WA - 14 Agriculture Tractor []. – <http://www.wagnertractors.com/wa14.html>

16. TR Series Wagner Models Coming Soon! See TR Series Sales Flyer TR - 9 Pictures[.]. – <http://www.wagnertractors.com/modelspecs.html>
17. Трактор «Кировец». Семейству «семисотых» – 50 лет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kzgroup.ru/rus/s/191/traktor_kirowetz.html
18. Полвека энергонасыщенности. Знаменитому трактору «Кировец» исполнилось 50 лет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirtransporta.ru/fun/792-polveka-energonasyschennosti-traktornomu-zavodu-kirovec-ispolnilos-70-let.html>
19. John Deere tractors by model [Electronic resource]. – <http://www.tractordata.com/farm-tractors/tractor-brands/johndeere/johndeere-tractors.html>
20. Wagner Tractor History [Electronic resource]. – <http://www.tractordata.com/farm-tractors/tractor-brands/wagner/wagner-tractors.html>



Лупаренко Григорій Володимирович – кандидат історичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу Державного політехнічного музею при НТУУ «КПІ»