

7. Литвиненко В. Правда сталинской эпохи / Литвиненко В. — М. : Алгоритм, 2008.— 256 с.
8. Литовкин В. Соломинка и бревно / В. Литовкин // РИА «Новости». — 2005. — 30 июня : [Электронный ресурс] : Режим доступа : <http://www.rian.ru/authors/20050630/4081859.html>.
9. Мельтюхов М. Трагедия 1941. Причины катастрофы / Мельтюхов М., Осокин А., Пыхалов И. — М. : Яуза, ЭКСМО, 2007. — 461 с.
10. Мельтюхов М. Упущенный шанс Сталина. Советский Союз и борьба за Европу: 1939—1941 / Мельтюхов М. — М. : Вече, 2000. — 608 с.
11. Начальный период войны / под ред. С. П. Иванова. — М. : Воениздат, 1974. — 357 с.
12. Соколов Б. Красный колосс. Почему победила Красная Армия? / Соколов Б. — М. : Яуза, ЭКСМО, 2007. — 352 с.
13. Солонин М. Бочка и обручи, или когда началась Великая Отечественная война / Солонин М. — Дрогобыч : Відродження, 2004. — 448 с.
14. Суворов В. День «М»: Когда началась Вторая мировая война? / Суворов В. — Харьков : Фолио, АСТ, 2003. — 319 с.
15. Суворов В. Ледокол: Кто начал Вторую мировую войну / В. Суворов. — М. : АСТ, 2009. — 350 с.
16. Ферстер В. Противостояние фюреру. Трагедия руководителя немецкого Генштаба 1933—1944 / Ферстер В. — М. : Центрполиграф, 2008. — 255 с.

Г. В. Лупаренко

УДК: 621

ВПЛИВ ШВЕДСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ НА РОЗВИТОК КОНСТРУКЦІЇ РАДЯНСЬКОГО ТРАКТОРА

Представлено характеристики шведського машинобудування та інженерної думки і висвітлено їхній вплив на становлення тракторобудування в СРСР. Робиться спроба пояснити, чому саме на Швецію у відповідних галузях значною мірою орієнтувався Радянський Союз.

В статье дана характеристика шведского машиностроения и инженерной мысли и рассмотрено их влияние на становление

тракторостроения в СССР. Делается попытка объяснить, почему именно на Швецию в соответствующих отраслях в значительной степени ориентировался Советский Союз.

In the article description of the Swedish engineer and engineering idea is given and their influence is considered on becoming of tractor building in the USSR. Given it a shot to explain why exactly on Sweden Soviet Union was largely oriented in corresponding industries.

Ключові слова: СРСР, Швеція, машинобудування, тракторобудування.

Сьогодні практично на всіх континентах працюють трактори. Для широкого загалу їхні конструктивні відмінності є незначними. Схема трактора для виконання сільськогосподарських чи транспортних робіт вітчизняного заводу схожа зі схемою машини іноземного виробника для аналогічних робіт. Конструкція трактора сьогодні цілком сформована й досягла своєї досконалості. Однак у «класичну» конструкцію трактора зробили внесок представники різних країн. Кожна з окремо взятих держав сприяла поширенню тих тракторів, які найповніше відповідали особливостям внутрішнього народного господарства. При цьому винаходи, конструктивні рішення, розроблені за кордоном, не залишалися поза увагою інженерів. У конструкцію вітчизняного трактора привносились рішення та розробки іноземних конструкторів.

В історії техніки досить добре висвітлено вплив тракторобудування США на становлення цієї галузі в світі. Варто згадати хоча б про «хребтову» конструкцію трактора «Фордзон», не кажучи вже про його пристосування до конвеєрного виробництва. Дещо менше, проте також висвітлено внесок інженерів Німеччини, Франції у тракторобудування. Разом із тим досі відсутні роботи, які характеризують внесок інженерів Швеції в цю справу. Звичайно, сьогодні складно навіть порівняти внесок шведських інженерів у класичну конструкцію трактора з іншими школами, проте це варто дослідити з погляду повноти вивчення історії становлення вітчизняного тракторобудування.

Дана стаття присвячена висвітленню впливу шведського тракторобудування на становлення та розвиток вітчизняного. В свою чергу, комплексне, якомога повніше висвітлення причин та перебігу формування конструкції вітчизняного трактора дасть змогу запроєктувати на майбутнє напрямки еволюції його конструкції. Умови використання машин неодмінно позначаються на конструкції, адже працюватиме лише та машина, яка найкраще пристосована до умов роботи.

В середині XIX ст. Швеція вирізнялась різким зростанням зернового експорту поряд з експортом деревини та заліза. Протягом 1870—1913 рр. Швеція демонструвала найвищі темпи економічного зростання. На цей період припадає справжній розквіт шведського машинобудування [7, с. 372]. Розвиток машинобудування та його вихід на міжнародні ринки відбувся в 90-х рр. XIX ст. і був спричинений активним впровадженням винаходів саме в сільськогосподарському машинобудуванні та електротехніці. Можна згадати винайдення сепаратора та турбіни Лавалеем, примуса Ліндквістом, ацетиленово-газового агрегату Даленом, кулькопідшипника Вінгквістом, точних приладів Йохансоном, трифазного двигуна Ванстрьомом та електротехнічних приладів Еріксоном [2, с. 364].

Сільське господарство — основний сектор шведської економіки в XIX ст. На межі століть успіхи тваринництва призвели до часткової заміни зернового експорту на молочний та м'ясний, проте сільське господарство залишалося однією з основ шведської економіки. До початку XX ст. в Швеції зростає обсяг вирощування технічних культур, особливо (в 35 разів) цукрового буряка. Машинобудування розвивалось насамперед на основі місцевого ринку. Варто зазначити, що для Швеції не було характерне величезне землеволодіння, так 60% господарств мали від 2 до 20 га, 8% — 20—100 га, лише 4% — понад 100 га [7, с. 376]. Такі господарства потребували недорогих машин, які б могли виконувати різноманітні роботи. І, відповідно, шведські підприємства виготовляли машини, виходячи зі змін у сільськогосподарському виробництві, тобто орієнтувалися на вирощування технічних культур та на молочний сектор. Коли в користувачів машин зміщувалися акценти господарювання, виробники цих машин, дбаючи про збут, неодмінно вносили конструктивні зміни в свою продукцію і випускали нову.

Поряд з сільським господарством високого рівня розвитку в Швеції досягли деревообробна та паперова галузі. Значного поширення набули невеликі папірні і ще більшого — лісопильні. Ці невеликі виробництва теж потребували нових енергетичних машин.

Таким новим енергетичним засобом виявився нафтовий двигун, який замінив парову машину. В зерновому господарстві він приводив у рух млини, молотарки, віялки, сортувальні машини. В тваринництві використовувався для приготування кормів у пресувальних пристосуваннях, корморізках. Був незамінним для приводу молочного сепаратора.

Двигун внутрішнього згорання (ДВЗ) в 70 рр. XIX ст. ще не набув довершеного вигляду, проте вже у 80-х рр. розробки інженерів у різних країнах дали змогу виготовляти ДВЗ, які досить надійно працювали. Водночас інженери експериментували з паливом, зокрема, намагаючись використати для цього нафту. Своєму вдосконаленню нафтовий ДВС має завдячувати англійському винахіднику Харгевсу, який у 1888 р. побудував двигун з форсункою, запальною кулею і охолодженням камери згорання водою, так званий «калоризаторний двигун». Підприємці Швеції швидко налагодили виробництво таких двигунів, внесли незначні зміни в їхню конструкцію. В 90-х рр. XX ст. принципи конструкції нафтового калоризаторного двигуна цілком сформувалися [5].

В калоризаторному двигуні, який працював за малих ступенів стискання, подана форсункою нафта запалювалась від запальної кулі, попередньо нагрітої зовнішнім джерелом тепла. Невисокий тиск у камері згорання, невисока кількість обертів спрощувала виробництво всіх деталей, особливо паливної апаратури та поршневої групи. Двигун, виконаний за одноциліндровою чи двоциліндровою схемою, потребував встановлення великого маховика для компенсації нерівномірності роботи, проте виявився мобільнішим, компактнішим енергетичним засобом, порівняно з паровою машиною [5].

Такі невеликі нафтові двигуни місцевого виробництва використовувались для приводу всяких машин у сільському господарстві й промисловості. Розповсюдження таких невеликих виробництв, зокрема лісопилок, практично по всій Швеції, робило ринок цих машин стабільним та містким. У розробці різних моделей нафтових двигунів та їхньому вдосконаленні шведські інженери випереджали інших. У кінці століття нафтові двигуни виготовлялися кількома фірмами. Серед них особливо відомі «Аванс» і «Боліндер». Маючи незначні відмінності в конструкції, ці двигуни були різної потужності, горизонтального чи вертикального типу, одно- чи багатциліндрові. Двигуни як виготовлялись у стаціонарному виконанні, так і монтувались на візку для зручного переміщення. Двигуни експортувались в різні країни Європи. Найвідоміші з цих двигунів — «Аванс». Двигуни «Боліндер» (двотактні) відомі завдяки широкому застосуванню у водному транспорті, де вони навіть дали назву окремим типам суден, на яких встановлювались.

На початку XX ст. двигуни шведських фірм «Аванс», «Дизель-Полар» «Боліндер» були неодмінним експонатом усіх виставок та

ярмарків. На рекламному плакаті 1900 р. бачимо машини, які виготовляв завод «Аванс». Це локомотиви, стаціонарні та мобільні нафтові двигуни різних схем. На Київській виставці 1913 р. експонувалися такі нафтові двигуни: «Гамма» — вертикальний 20-сильний при 300 об./хв. з автоматичним регулюванням подання палива, вертикальний 12-сильний при 500 об./хв., горизонтальний 10-сильний при 425 об./хв. заводу «Талун»; 3-сильний вертикальний заводу Карлсвік у Стокгольмі; кілька двигунів «Робур» заводу «Ніккельзе і Тодзе» [10, с. 182—184].

З розвитком конструкції ДВЗ бензинові, а потім і дизельні двигуни набувають значного поширення в Європі. Шведські промисловці шукають інших ринків збуту, де були б необхідні недорогі, прості двигуни і де виникали б складнощі з постачанням дорогого палива. Цим ринком стали величезні простори Російської імперії. Варто згадати, що одна з найбільших нафтодобувних компаній імперії належала шведським підприємцям братам Нобель і отримала назву «БраНобель». Компанія сприяла розповсюдженню нафти як дешевого пального. В Росію двигуни спочатку лише завозились, дещо пізніше було освоєно їхнє серійне виробництво.

Двигуни «Аванс» і «Боліндер» поєднували в собі все найкраще для енергетичної машини, пристосованої до важких умов роботи. Ці двигуни характеризувались простотою виробництва з недорогих матеріалів — чавуну, бронзи, простотою конструкції — ознайомившись за кілька годин з двигуном, механік умів його обслуговувати. Двигун використовував найдешевше рідке пальне — нафту, був надійним у роботі, що особливо необхідно під час використання в місцевостях, віддалених від центрів обслуговування, виробників тощо. Для стаціонарного двигуна важливою була стабільність роботи протягом тривалого часу.

Одним з перших підприємств, яке освоїло виробництво ДВЗ в Російській імперії, був завод «Бромлей» у Москві. Відомі також двигуни «Перкун» заводу у Варшаві (з 1905 р.). Менш відомий завод Махчинського (Польща) виготовляв нафтові двигуни з кінця ХІХ ст. Але найбільш масове виробництво нафтових двигунів у Російській імперії було зосереджено на території України. Спочатку це були двигуни «шведського типу», а потім — власної конструкції. Нафтові двигуни виготовлялись не лише на невеликих, а й на потужних підприємствах, серед яких можна згадати Харківський паровозобудівний завод.

Створювались і спеціалізовані підприємства для виробництва нафтових двигунів, зокрема Д. Д. Крегера, А. А. Унгера в Олександрівську, які виготовляли двигуни типу «Боліндер» потужністю 10 к. с. підприємство Лепп і Вальман [4, арк. 12]. Акціонерне товариство «Тріумф» будувало у Великому Токмаці спеціалізований новий завод, який виготовляв одноіменні двигуни типу «Аванс» потужністю в 10, 12, 18, 35 к. с., саме на ці двигуни був найбільший попит.

Двигуни були дуже важкі, проте це компенсувалось їхньою простотою та надійністю. Так, 10-сильний двигун мав масу 110 пудів, 12-сильний — 130, 18-сильний — 170. Ці двигуни для перевезення могли монтуватися на 50-пудового воза. [12, арк. 157]. Завод «Тріумф» виготовив у 1913 р. близько 500 шт. цих двигунів. На двигуни встановився значний попит за ціни 1200 крб. У 1907 р. завод Копп у Кічкасі приступив до виготовлення нафтових двигунів «АЯК» горизонтального типу потужністю від 8 до 15 к. с. при вазі двигуна 100 пудів [12, арк. 17—18, 21, 71]. Варто відзначити, що ринок збуту продукції зазначених підприємств включав територію України та Сибіру [12, арк. 33].

На території «Юго-Западной России» нафтові двигуни загалом вироблялися на 49 підприємствах, з них 18 підприємств на території України виготовили на 1913 р. 61,5% усіх нафтових двигунів імперії [3, с. 84]. З початком Світової війни виробництво нафтових двигунів згортається через розміщення на підприємствах військових замовлень, ускладнення підвезення матеріалів, зменшення попиту [15, арк. 64—92]. Як видно з наведеного, основне виробництво калоризаторних двигунів зосереджувалось в Олександрівську та на підприємствах у найближчих населених пунктах.

З відновленням роботи підприємств після закінчення Громадянської війни налагоджується й серійне виробництво нафтових двигунів. Уряд проводить так звану концентрацію виробництва, тобто виробництво з кількох підприємств зосереджувалось на одному з відповідним дообладнанням його потужностей за рахунок інших заводів, відновлення роботи яких було невігідним (зруйновані корпуси чи демонтоване обладнання). Останні закривалися або передавалися в оренду. Виробництво нафтових двигунів, починаючи з 1921 р., лише зростає. Щоб позбутись конкурентів у цій справі, держава, передаючи заводи, які раніше виготовляли нафтові ДВЗ, в оренду, забороняє орендарям виготовляти «нафтовики». Державні підприємства були монополістами в цій справі. На двигуни місцевого виробництва був

величезний попит по всьому СРСР. Завод «Червоний Прогрес» у м. Великий Токмак, який виник на основі заводів «Тріумф», «Фукс» і «Клейнера» став основним виробником малосильних нафтових двигунів в СРСР. На території України з 2-го десятиліття ХХ ст., за різними даними, виготовлялось від 70 до 75% усіх калоризаторних двигунів Російської імперії а потім — СРСР.

З розвитком машинобудування та поширенням локомотивів і тракторів у Європі розпочинається виробництво таких машин і в Швеції. Цьому сприяє розвинене сільське господарство, в основі якого — середнє та дрібне фермерство як основний покупець цих машин, з одного боку, та розвинене машинобудування — з іншого. Проте, маючи дещо інші умови використання машин, шведи підійшли до створення власного трактора.

До того часу, поки на сільськогосподарських роботах утвердилось панування тракторів, Швеція пережила період поширення автоплугів. Автоплуг як вузькоспеціалізована машина для оранки не набув такої популярності, як у Німеччині. Там надзвичайно розповсюдженими були автоплуги Штокка, на які існував значний попит, машини такого типу виготовлялись і в інших країнах. Загалом перше десятиліття ХХ ст. вирізняється інтенсивним поширенням автоплугів, не пройшла ця машина і поза увагою шведських інженерів, підприємці не могли оминати цю «статтю прибутку».

Серійний автоплуг «Аванс» класичної схеми з одноциліндровим двигуном потужністю 17 Н. Р. працював на чорній нафті. Управляли рухом за допомогою двох передніх коліс від рульового колеса. На шпори провідних коліс під час транспортування надівалися гумові запобіжні шини. Двигун мав шків для приводу стаціонарних машин. Автоплуг рухався з максимальною швидкістю 3,4 км/год на другій передачі, та 2,6 км/год — на першій. До рами шарнірно кріпилися три корпуси плуга. Спереду на кожному корпусі розміщувався полозок, який, рухаючись по полю, давав змогу утримувати задану глибину та обробляти нерівності [1]. Як видно з опису машини, навіть, створюючи автоплуг, інженери сконструювали, по суті, універсальний енергетичний засіб, не відмовившись навіть тут від нафтового двигуна, що найяскравіше характеризує особливості в подальшому конструкції трактора Швеції.

Отже, закономірним видається те, що найвідоміший шведський трактор «Аванс» використовував добре відомий і перевірений

нафтовий двигун. Трактор «Аванс» був поширений не лише в Швеції, його інтенсивно купували й споживачі в інших країнах Європи. Особливо там, де з постачанням гасу, бензину, спирту чи дизельного палива було багато складнощів.

Розробники трактора «Аванс» зайняли чітку позицію: трактор має бути простим, невибагливим але надзвичайно надійним і протягом кількох десятиліть вони її дотримувались, зокрема не відмовились від нафтового двигуна.

Трактор «Аванс» мав двигун калоризаторного типу, що працював на чорній нафті з відмінно налагодженими механізмами регулювання подачі палива та регулювання режимів роботи. Виробники виготовляли трактори з двигунами різної потужності.

Експортуючи трактори за кордон, інженери не могли не дослухатись до думки споживачів і вносили вдосконалення в машини, розробляли інші моделі, але при цьому їхні трактори чітко вкладались у сформульовану позицію.

Таким чином, відмінно відпрацьована конструкція нафтового двигуна, поширена в різних сферах виробництва, призвела до встановлення подібних двигунів і на тракторах. Враховуючи, що сільськогосподарське машинобудування мало задовольнити передусім місцевих користувачів, це були трактори малої та середньої потужності, здатні виконувати й інші роботи, зокрема привід стаціонарних машин.

У 1913 р. фірма «Мунктельс» розпочала виробництво колісних тракторів з двоциліндровим двигуном [8]. Це був перший шведський трактор. Під впливом подій Першої світової війни на Європейському континенті шведська фірма «Мунктельс» ввійшла до переліку фірм-лідерів з виробництва тракторів [9].

У СРСР на початку 20-х рр. було однозначно вирішено, що вихід з кризи можливий лише за умови широкого використання тракторів. А основне завдання, покладене на тракторобудування, — заміна в сільському господарстві живої тягової сили. Для цього трактор мав бути доступним навіть для дрібних селянських господарств, кооперованого населення, причому незалежно від можливостей вітчизняного тракторобудування [13, арк. 126]. Тобто держава мала сприяти зокрема і ввезенню тракторів з-за кордону.

На використанні пального для трактора в СРСР варто зупинитися докладніше. В 20-х рр. нафтопереробна промисловість лише зароджувалась, а нафтодобування було досить розвиненим.

Відновлення економіки в добу НЕПу, впровадження тракторів, використання їх для транспортних робіт у різних віддалених регіонах ускладнювалось постачанням пального для двигунів внутрішнього згорання. Це, зокрема, й одна з причин того, що в СРСР ще в середині ХХ ст. виготовлялись автомобілі та трактори з газогенераторними установками, здатними працювати на дровах, довгий час тривала ера паровозів на залізниці. А в 20-х рр. проблему з паливом для машин було ще складніше вирішити.

Для того, щоб селяни купували трактор, він мав відповідати таким критеріям:

- використовуватись для якомога ширшого спектру робіт (бути універсальним);
- найбільш ефективно використовуватись для важких робіт;
- бути простим у використанні та обслуговуванні;
- використовувати в роботі вже наявний у господарстві інвентар;
- бути недорогим.

Трактор, який відповідав усім цим критеріям, було розроблено в Запоріжжі на одному з підприємств «Копп» у 1923 р., він отримав назву «Запорожець». Комісія Українського тракторного комітету розглянула конструкцію трактора і прийшла до висновку, що, незважаючи на недоліки машини, селяни виявили значний інтерес саме до цього трактора через просту конструкцію та догляд за ним і меншу витрату пального (менше, ніж «Фордзон»). Тому перед заводом поставили завдання використати інтерес, який виявили селяни, і поліпшити конструкцію трактора, її виготовлення [13, арк. 82].

Виробництво цих тракторів не повністю себе виправдало, вони не змогли конкурувати з «Фордзоном», який отримав широке застосування. Запорожець охоче використовували в сільському господарстві як стаціонарний двигун, а от як тяглова сила для польових робіт через свої недоліки він мав обмежене застосування [13, арк. 134].

Варто згадати, що відомий російський інженер Я. В. Мамін у 1918 р. розробляв трактор з нафтовим двигуном типу «Аванс» потужністю 5 к. с., зазначимо, що це відбулося після розробки власного двигуна, так званого «напівдизеля», та виготовлення перших тракторів цим конструктором [6, с. 21].

У 20-х рр. в СРСР для вибору найвдалішої конструкції трактора спочатку для масового придбання, а потім — для виробництва його на вітчизняних заводах — проводиться низка випробувань.

Доведена до досконалості конструкція шведських тракторів запевняла інженерів у тому, що слід налагодити виробництво саме таких машин. Проте розвиток нафтопереробки поступово ліквідував основну перевагу тракторів з нафтовими двигунами перед гасовими: а саме — доступність нафти як пального. Хоча в доповіді Укрдержплану про перспективи тракторобудування зазначалося, що на Сталінградському тракторному заводі (який планувався до побудови) мали виготовляти трактори типу «Інтернаціонал» або «Аванс» потужністю 15—30 к. с. [14, арк. 71]. Тобто конструкція машин була майже рівнозначною, тому інженери на той момент остаточно ще не відібрали кращої машини.

У 1927 р. на порівняльних випробуваннях в СРСР обидва трактори зі Швеції були нафтовими. Це — відомі «Аванс» та «Мунктельс». У підсумку випробувань про трактор «Аванс» журі зазначило (документ заслуговує на повніше цитування): «Трактор нафтовий калоризаторного типу по своїй економічності, пристосованості до різних сортів пального і широкому регулюванню на різні режими роботи стоїть на першому місці серед сучасних нафтових тракторів... по тягових якостях він не поступається машинам, які зайняли перше місце. Крім того трактор має низку конструктивних особливостей, які дають перевагу цій нафтовій машині перед низкою гасових. Із всіх нафтових машин, які брали участь у випробуваннях, трактор «Аванс» є найбільш розробленим типом машин для сільського господарства і транспорту. Двигунова група трактора заслуговує на наслідування при розробці нафтових типів на наших заводах» [11, арк. 25]. І конструкцію двигуна було досконало вивчено разом з іншим дизельним двигуном трактора «Бенц», який теж брав участь у випробуванні.

Варто зазначити, що від нафтових калоризаторних тракторів шведські інженери перейшли до дизельних машин вже на початку 30-х рр., не пізнавши такого захоплення гасовими двигунами, як в інших країнах Європи.

Поширення нафтових двигунів сприяло ознайомленню величезної кількості селян з роботою ДВС, зацікавлювало їх, завдяки чому швидше розповсюджувалися ДВЗ для сільськогосподарських робіт, а пізніше — і трактори.

Таким чином, робота шведських інженерів з удосконалення нафтового двигуна розширила географію його використання. Ця робота мала наслідком широке виробництво калоризаторних двигунів

та використання їх на території України і як наслідок — розробку першого вітчизняного трактора «Запорожець» з нафтовим двигуном. Окрім того, доведення до досконалості нафтового двигуна та конструкції трактора з таким двигуном запевняло конструкторів у необхідності виробляти саме такі машини. Вони розглядалися як альтернатива газовим тракторам, які на той момент панували на полях Європи. Також глибоке вивчення конструкції трактора з двигуном на важкому паливі, можливостей цих машин та їхнє поширення в господарствах сприяли початку дизелізації тракторного парку країни, в чому СРСР був першим.

1. Автоплаг // Советская энциклопедия. — М., 1927. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.encyclopedia.promsoft.ru/items/65>.

2. Андерсон И. История Швеции / Андерсон И. [пер. Н. А. Каринцев]. — М. : Изд-во иностранной литературы. — 1951. — 408 с.

3. Войтюк Д. Г. Зародження сільськогосподарського машинобудування в Україні / Войтюк Д. Г., Кравчук В. І., Живолуп Г. І. // Дослідження з історії техніки: Зб. наук. пр. / За ред. Л. О. Гріффена. — К. : Політехніка, 2002. — Вип. 2. — С. 81—86.

4. Державний архів Запорізької області. — Ф. 84. — Оп. 1. — Спр. 76.

5. Изо всех лошадиных сил... Рудольф Дизель и его изобретение [Электронный ресурс] // Снабженец. — 2008. — № 5. — Режим доступа : <http://www.snab.ru/razdely/stati.html>.

6. Исаев А. С. Создатели первых отечественных тракторов / Исаев А. С. — М. : Знание, 1957. — 24 с.

7. История Швеции / Отв. ред. А. С. Кан. — М. : Наука, 1974. — 724 с.

8. Краснов А. Рождение трактора / А. Краснов. — [Электронный ресурс] // Основные средства. — 2002. — № 6. — Режим доступа : http://www.os1.ru/article/history/2002_06_A_2005_01_11-14_20_58.

9. Його ж. Сага о тракторах. Между войнами — 30-е годы / А. Краснов. — [Электронный ресурс] // Основные средства. — 2003. — № 6. — Режим доступа : http://www.os1.ru/article/history/2003_06_A_2005_02_10-11_35_24.

10. Художественный иллюстрированный альбом Всероссийской выставки в Киеве / Отв. ред. Б. Н. Клебанов. — Репринт. К. : Олімпійська література, 2003. — 354 с.

11. Центральний державний архів вищих органів влади України (ЦДАВО України). — Ф. 27. — Оп. 9. — Спр. 116.

12. Там само. — Ф. 337. — Оп. 1. — Спр. 543.

13. Там само. — Спр. 2482.

14. Там само. — Спр. 2484.

15. Там само. — Ф. 2090. — Оп. 1. — Спр. 423.