

До 135-річчя НТУ «ХП»
 До 125-річчя ДП «Завод імені В. О. Малишева»
 До 95-річчя ДП «Харківське конструкторське бюро з
 машинобудування імені О.О. Морозова»

Н. В. ПИСАРСЬКА, В. В. ЄПІФАНОВ, С. О. НАЗАРЕНКО

ІСТОРІЯ РОЗРОБКИ ТА ВИРОБНИЦТВА ТРАКТОРІВ І ТЯГАЧІВ ХАРКІВСЬКИМИ КОНСТРУКТОРСЬКИМ БЮРО З МАШИНОБУДУВАННЯ ІМЕНІ О. О. МОРОЗОВА ТА ЗАВОДОМ ІМЕНІ В. О. МАЛИШЕВА (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)

У оглядовій статті систематизовано інформацію та досліджено яскраву історію проектування тракторів і тягачів на Державному підприємстві «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О. О. Морозова» та їх виготовлення Державним підприємством «Завод імені В. О. Малишева»: від зародження подібного виробництва у Харкові до сьогодення. Розкрито роль Харкова у забезпеченні країни спеціальною технікою. Наведено докладні біографічні відомості про головних конструкторів зазначеної техніки, вказано їх роль у розробці та вдосконаленні конструкцій машин спеціального призначення. Надано основні технічні характеристики базових моделей тракторів і тягачів.

Ключові слова: трактор, тягач, ДП «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О. О. Морозова», ДП «Завод імені В. О. Малишева», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут».

Н. В. ПИСАРСКАЯ, В. В. ЕПИФАНОВ, С. А. НАЗАРЕНКО

ИСТОРИЯ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ТРАКТОРОВ И ТЯГАЧЕЙ ХАРЬКОВСКИМИ КОНСТРУКТОРСКИМ БЮРО ПО МАШИНОСТРОЕНИЮ ИМЕНИ А. А. МОРОЗОВА И ЗАВОДОМ ИМЕНИ В. А. МАЛЫШЕВА (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

В обзорной статье систематизирована информация и исследована история проектирования тракторов и тягачей на Государственном предприятии «Харьковское конструкторское бюро по машиностроению имени А. А. Морозова» и их изготовления Государственным предприятием «Завод имени В. А. Малышева»: от зарождения подобного производства в Харькове до настоящего времени. Раскрыта роль Харькова в обеспечении страны специальной техникой. Приведены подробные биографические сведения о главных конструкторах данной техники, указана их роль в разработке и совершенствовании конструкций машин специального назначения. Представлены основные технические характеристики базовых моделей тракторов и тягачей.

Ключевые слова: трактор, тягач, ГП «Харьковское конструкторское бюро по машиностроению имени А. А. Морозова», ГП «Завод имени В. А. Малышева», Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт».

N. PYSARSKA, V. IEPIFANOV, S. NAZARENKO

HISTORY OF DEVELOPMENT AND MANUFACTURE OF TRACTORS AND PRIME-MOVERS BY THE STATE ENTERPRISE «KHARKIV DESIGN BUREAU OF ENGINEERING NAMED AFTER A. A. MOROZOV» AND STATE ENTERPRISE «MALYSHEV PLANT» (REVIEW ARTICLE)

The review article systematizes information and studies the history of designing tractors and prime-movers at the State Enterprise «Kharkiv Design Bureau of Mechanical Engineering named after A. A. Morozov» and their manufacture by the State Enterprise «Malyshev Plant» from the origin of such production in Kharkiv to the present time. The role of Kharkiv in providing the country with special equipment is revealed. Detailed biographical information about chief designers of this technique (B. N. Voronkov, N. G. Zubarev, M. N. Shchukin, A. I. Avtomonov, M. D. Borisyuk, A. D. Motrich, M. P. Kalugin, P. I. Sagir, B. I. Kalchenko) provided, their role in the development and improvement of designs of special-purpose machines is indicated. The main technical characteristics of basic models of tractors and prime-movers are presented. The main problems in the production of these types of equipment are mentioned. The article contains information about various modifications of AT-T, their main differences and purposes are indicated.

Keywords: tractor, prime-mover, SE «Kharkiv Design Bureau of Engineering Named after A. A. Morozov», SE «Malyshev Plant», National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

Вступ. Трактори та тягачі займають важливе місце у різноманітних галузях народного господарства як цивільного, так і оборонного спрямування. Це зумовлює актуальність дослідження історії розробки та виробництва цієї техніки.

Слід зазначити, що Харків був і залишається потужним центром з проектування та випуску транспортних засобів різного призначення. У місті є відповідна розвинена виробнича база – Державне підприємство «Завод імені В.О. Малишева» (ДП «ЗіМ») і профільна конструкторська установа – ДП «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова» (ХКБМ). Крім того, підготовку інженерних кадрів і науковий супровід розробок здійснює Національний технічний університет «Харківський

політехнічний інститут» (НТУ «ХП»).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У науковій, науково-популярній та навчальній літературі з транспортних засобів докладно розглянуто питання їх устрою, функціонування окремих вузлів, агрегатів і машин у цілому, теорію руху, особливості рушіїв тощо. Що стосується досліджень історичних аспектів створення й удосконалення виробів, то такі, в основному, спрямовані на бойову техніку, насамперед танки та інші броньовані машини. До таких праць належить, зокрема, видання «Энциклопедия бронетехники. Гусеничные боевые машины» і «Полная энциклопедия тан-

© Н. В. Писарська, В. В. Єпіфанов,
 С. О. Назаренко, 2021

ков мира (1915–2000)», упорядником яких є Г.Л. Холявський; «Бронетехника XX века: танки, САУ, военные машины», яку упорядкували Р. Ісмагілов, Г. Корнюхін, Д. Марченко, Б. Проказов; книги О.В. Карпенка «Обзор отечественной бронетанковой техники (1905–1995 гг.)», Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО, Є.Є. Александрова, Л.М. Бесова, І.Є. Александрової «Танкоград: История. Люди. События», Є.Є. Александрова, В.В. Єпіфанова «Быстроходные гусеничные и армейские колесные машины: краткая история развития», оглядова стаття «Эволюция разработок ученых и выпускников ХПИ в области военных гусеничных и колесных машин в 20 веке» та ін. [1–7].

Метою статті є дослідження розвитку процесів розробки та виробництва тракторів і тягачів Харківськими підприємствами – ДП «ЗіМ» і ДП «ХКБМ», систематизація інформації щодо головних конструкторів цих машин.

Виклад основного матеріалу. Першим у Радянському Союзі на виробництво гусеничних машин став заснований у 1895 р. Харківський паровозобудівний завод (ХПЗ) (потім – завод № 183, завод № 75, Харківський завод транспортного машинобудування (ХЗТМ), зараз – ДП «ЗіМ»). Цей завод у квітні 1924 р. розпочав випуск трактора «Комунар», що був створений за іноземною ліцензією (прототип – німецький трактор *Напомаг*).

У травні 1923 року до Харкова прибув перший зразок з Німеччини. З'ясувалося, що 50-сильний бензиновий двигун при роботі на гасі досягає потужності всього 38 кінських сил (к.с.).

Разом із тим, бензину в СРСР не вистачало, тому конструкторська група під керівництвом інженера К.І. Мар'їна, яку сформували у складі технічної команди ХПЗ, вимушена була практично повністю переробити силову установку, а згодом і сам трактор, бо трансформований газовий двигун за габаритами виявився більше.

Конструкція трактора повторювала основні принципи тракторобудування часів Першої світової війни. Попереду розташовувався двигун та система охолодження, у середній частині – водій і трансмісія, у задній – бак для пального.

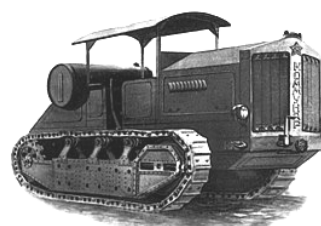
Усі деталі, що були виготовлені у прототипи з кольорових металів, на «Комунар» замінили на чавунні та сталеві з метою зниження вартості виробу. Крім того, довжину рами й гусениць збільшили для зменшення тиску рушія на ґрунт і покращення прохідності. Були й інші доопрацювання, що призвели до зміни конструкції.

Серійне виробництво трактора вдалося налагодити далеко не одразу. Основною причиною цього було те, що з 1,5 мільйонів карбованців, призначених для налагодження виробництва «Комунара», завод отримав лише 250 тисяч. Крім того, бракувало верстатів й іншого обладнання, держава мала гострий дефіцит високо сортних легованих сталей, було недостатньо інструментів, кваліфікованих інженерів і робітників. Ці проблеми призвели до того, що в 1925 р. ХПЗ не виконав план у 300 тракторів і вийшов на таку потужність лише у 1930 р..

За шість років виробництва «Комунар» постійно модернізувався – крім базового газового варіанта Г-50

були виготовлені бензинові Г-15 (потужність 75 к.с.) і З-90 (потужність 90 к.с.). Трактори, яких всього виготовлено близько 2000, використовувалися не тільки в народному господарстві, але й у якості артилерійського тягача [8–11].

На початок 30-х рр. XX ст. «Комунар» морально застарів і перестав задовольняти вимогам за своїми тягловими характеристиками, рухомості, надійності, зручності застосування тощо. Армії був потрібен спеціальний швидкохідний гусеничний тягач для буксирування гармат масою до 10 т і виконання важких транспортних робіт. У 1927 р. («рік народження») ХКБМ) з числа конструкторів тракторного виробництва ХПЗ було сформовано конструкторську групу, яка у 1930 р. за завданням Головного артилерійського управління почала розробку такої машини під керівництвом Б.Н. Воронкова.



Трактор «Комунар»



Б.Н. Воронков

Борис Никанорович Воронков народився в 1896 р. у Слов'янську Ізюмського повіту Харківської губернії. Після закінчення Слов'янського реального училища поступив на механічне відділення Харківського технологічного інституту (потім – ХПЗ, зараз – НТУ «ХП») у 1914 р., яке закінчив з відзнакою у 1919 р.. Працював на інженерних посадах до рівня заступника головного інженера ХПЗ, з 1931 р. – завідувач транспортним сектором конструкторського відділу Харківського тракторного заводу. Репресований на початку 1930-х років.

З метою спрощення виробництва та забезпечення комплектуючими деталями було прийнято рішення про уніфікацію конструкції тягача та нового маневреного танка Т-24, який був розроблений і випускався з 1930 р. на ХПЗ. У 1931 р. зібрано декілька дослідних зразків тягача, що виконані за тракторною схемою. Випробування виявили суттєві недоліки конструкції та, головне, відсутність переваг щодо попередників. Хибні виробу усували під керівництвом М.Г. Зубарева.

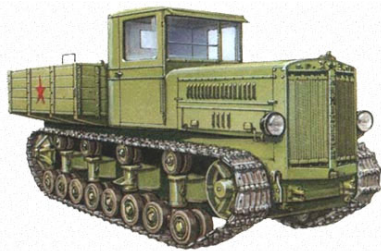
Микола Гордійович Зубарев народився 5 грудня 1903 р. в Дружківці Бахмутського повіту Єкатеринославської губернії. У 1920–1922 рр. – технік Торезького заводу. Закінчив технічне училище (1922 р.), механічний факультет ХПЗ у 1930 р. з кваліфікацією «інженер-механік» за спеціальністю «Сільськогосподарське машинобудування». Одночасно працював з 1924 р. на ХПЗ на посадах старшого конструктора, завідувача конструкторським бюро, начальника тракторного відділу (з 1930 р.). Головний конструктор тракторобудівного відділу ХПЗ у 1932–1941 рр. та заводу №183 у Нижньому Тагілі (1941–1943 рр.). Головний інженер Харківського, Сталінградського управління з ремонту танків (1943 р.). Начальник конструкторського відділу Наркомата танкової промисловості СРСР (1943–1944 рр.). Головний конструктор ХПЗ, потім – Харківського тракторного заводу (з 1944 р.). За сумісництвом – ви-

кладач (з 1933 р.), професор (з 1949 р.) ХПІ. Автор наукових статей з тракторобудування й артилерійських установок. Двічі Лауреат Державної премії СРСР (1950 р., 1952 р.). Дійсний член Академії артилерійських наук СРСР (1947 р.).

Конструкція тягача зазнала кардинальних змін. Він отримав закриту кабінку, частково уніфіковану з автомобілем ЗіС-5, та вантажну платформу з трьома відкидними бортами, тентом, який встановлювався за потребою, та двома поперечними сидіннями для 12 осіб. Крім того, розміри платформи дозволяли перевозити боєкомплект артилерійської системи, яка буксирується.



М.Г. Зубарєв



Тягач «Комінтерн»

Уперше у вітчизняній практиці на тягачі встановлено тяглову лебідку з силою тяги до 10 т та робочою довжиною 30 м. Машина вийшла дуже вдалою, у 1933 р. отримала назву «Комінтерн», у 1934 р. виготовлена установча партія з 50 тягачів, а з 1935 р. на ХПІ почалося серійне виробництво. Кожного місяця з конвеєра сходило 25–30 машин, всього їх було виготовлено біля 2000.

Вироби широко використовувалися в армії та народному господарстві. «Комінтерн» став першим вітчизняним спеціально сконструйованим тягачем, у ході розробки та виробництва якого знайшли оптимальне компонування. Він використовувався, перш за все, для буксирування практично всіх артилерійських гармат калібру 152 мм, іноді й 203 мм гаубиці Б-4 на гусеничному ході [3, 12, 13].

Поява на озброєнні артилерійських систем калібру 203–305 мм потребувала більшого, ніж у «Комінтерну», тяглового зусилля. Проектування нових тягачів, які отримали назву «Ворошиловець», розпочалося у 1935 р. під керівництвом М.Г. Зубарєва.

З самого початку в конструкцію заклали швидкохідний танковий дизель БД-2(В-2). У 1936 р. зібрали два зразки тягача, які протягом двох років проходили заводські та полігонні випробування, що успішно закінчилися влітку 1938 р..

Машина в цілому та двигун зокрема продемонстрували достатню надійність, потрібну працездатність і високу економічність. Так почалося широке застосування швидкохідних і легких транспортних дизелів типу В-2 на цьому та наступних швидкохідних тягачах середньої й важкої категорій за масою, що тривало протягом низки десятиліть. За завданням інженерного управління Радянської армії в 1937 р. на базі «Ворошиловця» розробили дослідний зразок швидкохідного роторного екскаватора-траншеєкопача «БЕ».

Тягач мав традиційну, як і в «Комінтерні», компоновку з переднім низьким розташуванням двигуна,

послідовно за ним – агрегати трансмісії, лебідки та привід задніх ведучих зірочок. У зв'язку зі значною довжиною та помірною висотою машини двигун раціонально розташували під підлогою кабіни, як потім стали робити й на інших тягачах.

Під час випробувань були виявлені певні недоліки: гусениця мала недостатні зчіпні показники; замалий ресурс показав головний фрикціон; підтікали сальники агрегатів; від вібрацій, ініційованих потужним двигуном, лопалися трубопроводи; за оцінкою водіїв лебідка була незручною у використанні тощо. Незважаючи на проблемні питання, наприкінці 1939 р. почалося виробництво (стендове збирання) тягачів, яке складало в середньому півтори машини на день.

У 1940 р. «Ворошиловець» разом з двома першими танками Т-34 в якості технічного забезпечення здійснив пробіг у складних зимових умовах від Харкова до Москви й назад. Під час усієї війни тягачі ефективно використовувалися на всіх фронтах, вони дійшли до Берліна та брали участь у параді Перемоги. Всього було виготовлено 1200 машин [12, 14].

Після евакуації у 1941 р. з Харкова до Нижнього Тагілу заводу № 183 до складу Уральського танкового заводу конструктори тягачів увійшли до танкового бюро та вирішували питання серійного виробництва танків. Разом з тим у роки війни під керівництвом М.Г. Зубарєва здійснювалася робота по тягачах АТ-42 (дослідні зразки були зібрані ще в 1940 р.) та АТ-45 на базі саветного танка Т-34.

Тільки після визволення Харкова в 1943 р. почалося відновлення заводу. Виробничі корпуси та цехи заводу, де виготовляли трактори й тягачі до війни, були повністю зруйновані. Знадобилися неймовірні зусилля колективу для того, щоб відновити будівлі, підготувати виробничі потужності, кадри та розпочати роботу.

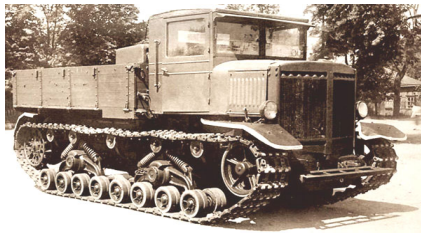
Основна концепція створення на заводі № 75 важких гусеничних тягачів полягала в максимально можливій уніфікації з ходовою частиною танків, що знаходились у серійному виробництві, а також у використанні за кооперацією автомобільних кабіні зі спеціалізованих заводів та чотиритактних дизелів – модифікованих танкових двигунів сімейства В-2 серійного виробництва.

Було визначено спеціалізацію конструкторських рішень за призначенням: транспортні тягачі (за прямим призначенням), транспортери (гусеничні шасі), інженерні і спеціальні машини, тягачі-снігоходи, зокрема для дослідницьких і транспортних робіт в Антарктиці. Замовниками виробів були Міністерство оборони СРСР (Головні управління – артилерійське, інженерне, бронетанкове тощо) і Академія наук СРСР (для інституту Арктики та Антарктики).

У зв'язку з переходом заводу в 1946 р. на випуск середнього танка Т-54 колектив під керівництвом головного конструктора М.М. Щукіна розпочав розробку тягача (виріб 401) на базі цього танку.

Михайло Миколайович Щукін народився в 1907 р. у Москві. Вищу освіту здобув у Московському вищому технічному училищі ім. М.Е. Баумана. Працював у Центральному локомотивопроєктному бюро Наркомату важкої промисловості СРСР, де в 1930-х роках брав безпосередню участь у проектуванні потужних паровозів ІП (ФД) і 2П(ІС). Автор проектів швидкохід-

ного паровоза типу 2-3-2 й дослідного газогенераторного теплопаровоза. У 1944 р. разом з групою фахівців переведений на завод № 75, де призначений головним конструктором. Очолював роботи з проектування тягачів, першого радянського післявоєнного тепловозу ТЕ1, пізніше – ТЕ2. З 1949 р. начальник технічного управління Міністерства транспортного машинобудування СРСР. У 50-і роки ХХ століття, разом з іншими провідними фахівцями, брав участь у обґрунтуванні доцільності припинення випуску паровозів та їх заміни на тепловози та електровози. Лауреат двох Державних премій СРСР. Пішов з життя у 1995 р..



Тягач «Ворошиловець»



М.М. Щукін

За короткий час був розроблений ескізний проект, необхідна конструкторська документація, виготовлені дослідні зразки. Ці машини наприкінці 1947 р. здійснили пробіг Харків – Москва (Кубінка) – Харків.

Тягач зарекомендував себе як потужний, витривалий, рухливий, працездатний, з відмінними тягловими властивостями й зручний в експлуатації та польовому ремонті. Подальші випробування показали високі тактико-технічні характеристики, якість і надійність машини, яка отримала назву артилерійський тягач важкий (АТ-Т).

За комплексом показників він виявився найбільш вдалим серед усіх подібних виробів післявоєнного покоління. Перша партія машин була виготовлена заводом у середині 1949 р., а у третьому кварталі цього ж року армія вже отримала 50 тягачів. У 1951 р. творці АТ-Т нагородили Державною премією СРСР.

Приспосованість до виконання тягово-транспортних робіт у важких дорожніх і кліматичних умовах, високі тяглові якості разом із можливістю транспортування достатньо великої кількості різноманітного вантажу, наявність потужної тягової лебідки стали головними чинниками того, що на базі АТ-Т, який вироблявся до 1979 р., були створені багаточисельні модифікації:

- тягач 409У, що випускався з 1957 р., – транспортер швидкохідної траншейної машини БТМ-3 (призначення – розміщення землерийного устаткування задля риття траншей у незамерзлих ґрунтах, відвал ґрунту на обидві сторони);

- тягач (виріб 405 МУ), який був у виробництві з 1958 р., – транспортершляхопрокладник БАТ-М (призначення – розташування засобів для механізації інженерних робіт під час прокладання колонних шляхів і обладнання маршрутів (робочим органом є універсальний бульдозерний відвал з лижею); кран повноповоротний з колоною);

- тягач – снігохід 403 «Харків'янка», перші зразки якого зібрані у 1958 р., призначався для обслуговування дослідницьких і транспортних робіт (перевозка

вантажів і буксирування санних поїздів) у Антарктиці та умовах крайньої Півночі; мав утеплений кузов загальною площею 28 м² з відділенням управління (два місця), радіорубкою, робочим відділенням, кухнею, жилим салоном-спальнею (шість місць), санвузлом, сушильним відділенням, апаратною, тамбуром (у проектуванні кузова та його виготовленні брали участь фахівці Харківського авіаційного заводу);

- тягач 426У (з 1963 р.) – самохід для монтування спеціального обладнання радіаційної станції повітряної оборони «Коло»;

- тягач 409МУ випускався з 1964 р. – транспортер котлованної машини МДК-2М з землерийним обладнанням, робочий орган – фрезерно-роторний.



Артилерійський тягач важкий АТ-Т



Тягач-снігохід «Харків'янка»

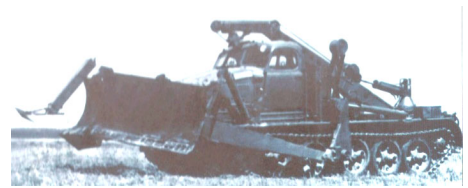
Таким чином, у період 1946 – 1965 рр. на заводі було розроблено та поставлено на виробництво сімейство важких гусеничних тягачів. Усі моделі за багатьма вузлами та деталями уніфіковано з танком Т-54, а також між собою, що мало велике значення для виробництва, зменшення собівартості, а також створювало зручності в експлуатації, обслуговуванні та ремонті виробів.

Роботи зі створення сімейства тягачів, їх модернізації та впровадження у виробництво здійснювалися відділом 61 ХЗТМ (конструкторське бюро з розробки гусеничних артилерійських тягачів й інженерних машин на їх базі) під керівництвом О.І. Автомонова. Олексій Іванович Автомонов народився в 1907 р.. У 1954–1965 рр. – головний конструктор відділу 61 ХЗТМ, Лауреат Державної премії СРСР. Пішов з життя у 1988 р. [6, 8, 9, 15].

У наступні роки сімейство АТ-Т отримало подальший розвиток завдяки новим тягачам-снігоходам 401А (з 1975 р.), «Харків'янка-2» (з 1976 р.), де був використаний досвід виробництва, удосконалення та експлуатації «Харків'янки». Відмінності нових машин: зовнішня капотна кабіна (у перших машин увесь населений простір об'єднаний), вирішена проблема з вихлопними газами шляхом герметизації житлового модулю, введено модифіковану теплоізоляцію, за наполяганням поляриків зроблено квартирки для провітрювання приміщення, розміщено систему радіонавігаційного забезпечення [8, 16].



О.І. Автомонов



БАТ-М на базі виробу 405 МУ

Отже, АТ-Т і виробі на його базі були в цілому

простими, невибагливими та надійними машинами. Однак, у кінці 1960-х рр. з'явилися нові системи озброєння, що потребували більш потужного базового тягача. До того ж армія переходила на основні бойові танки нового покоління, зокрема Т-64 (розроблений ХКБМ і випускався ХЗТМ), а це викликало необхідність створення нової інженерної, артилерійської техніки та засобів військової протиповітряної оборони. Розробка таких машин виконувалась відділом 61 під керівництвом О.Д. Мотрича, потім М.П. Калугіна, пізніше П.І. Сагіра.

Олександр Дем'янович Мотрич народився в 1919 р.. У 1948 р. закінчив Харківський механіко – машинобудівний інститут (ХММІ) (зараз – НТУ «ХПІ»). Головний конструктор відділу 61 ХЗТМ у 1965 – 1970 рр..

Михайло Петрович Калугін народився у 1912 р.. У 1940 р. здобув вищу освіту у ХММІ. Відтоді працював на виробництві, зокрема у 1941–1942 рр. майстром на заводі № 38 у м. Кіров, у 1942– 1944 рр. – конструктор самохідних артилерійських установок СУ-76М, на ХЗТМ у 1944–1987 рр. пройшов шлях від старшого інженера до головного конструктора відділу 61 (1970–1974 рр.), Лауреат Державної премії СРСР, Заслужений машинобудівник УРСР. У 1999 р. Пішов з життя.

У 1929 р. народився Петро Іванович Сагір. Закінчив ХПІ у 1959 р., у період 1974–1987 рр. – головний конструктор відділу 61 ХЗТМ.

Тривала та складна робота, що проходила з 1965 р., завершилася у 1977 р. початком виробництва важкого багатопільового гусеничного транспортера-тягача МТ-Т «Еней» (виріб 429 АМ).

Машина, порівняно з попередніми аналогами, стала більш потужною, швидкохідною, маневреною. Завдяки застосуванню сучасної трансмісійної установки значно полегшилось управління.

Простора та ергономічна кабіна розташована у передній частині виробу і має місця для механіка-водія та ще чотирьох осіб. Огляд екіпажу забезпечувало лобове скло, що складалося з трьох елементів, і вікна у бічних дверей.

Загалом, за своїм компонованням МТ-Т аналогічний АТ-Т (переднє розташування ведучих коліс, трансмісійного і моторного відділень; кормове розміщення кузова, паливних баків і лебідки). Однак, двигун МТ-Т встановлений не під кабіною, а за нею.

Під кабіною змонтовано трансмісію. Носова капотна зона відсутня, що покращує оглядовість і керуваність. Інша частина машини являє собою вантажну платформу з брезентовим дахом.



О. Д. Мотрич



М. П. Калугін



П.І. Сагір

У 1970–1980 рр. у відділі 61 створені та надані до серійного виробництва такі вироби на базі МТ-Т:

- тягач 453 – гусеничне шасі машини МДК-3 (на

заміну тягача 409МУ), призначений для розміщення землерийного обладнання котлованної або траншейної машини, поставлений на виробництво у 1987 р.;

- тягач 454 – гусеничне шасі шляхопрокладника БАТ-М2 (на заміну 405МУ), на якому встановлювались землерийні засоби, вироблявся з 1980 р. [3, 6, 8, 9, 17, 18].



Тягач МТ-Т



М.Д. Борисюк

У 1987 році відділ 61 ХЗТМ увійшов до складу ХКБМ. Подальші роботи з тягачів здійснювались під загальним керівництвом М.Д. Борисюка.

Михайло Дем'янович Борисюк народився у 1934 р. в Орловській області. Трудову діяльність розпочав у 1956 р. після випуску з Саратовського танко-технічного училища. У 1964 р. закінчив Академію бронетанкових військ і до 1974 р. працював у Військовому представництві № 751 виробничого об'єднання «Електромашина» (місто Челябінськ). З 1974 р. начальник і головний конструктор Челябінського спеціального конструкторського бюро «Ротор». У 1990 р. призначений генеральним конструктором ХКБМ, пізніше – генеральним конструктором зі створення бронетанкової техніки та артилерійських систем України.

Завдяки його зусиллям у 1992–1999 рр. в Україні був створений замкнений цикл виробництва бронетанкових комплектуючих і вузлів; здійснено прорив українського танкобудування на світовому ринку озброєння, унаслідок чого укладений і виконаний контракт на постачання до Пакистану 320 танків Т-80УД та інші договори. Борисюк М. Д. – Герой України, Лауреат Ленінської і двох Державних премій України, генерал-лейтенант, доктор технічних наук, член-кореспондент НАН України, почесний доктор НТУ «ХПІ».

Протягом 1990-х рр. у межах конверсії на шасі МТ-Т розроблені самохідний кран (КГС-25), бульдозер гусеничний (БГ-1), самохідна установка порошкового пожежогасіння імпульсної дії (УПГ-92).

У 1997 р. ХЗТМ випущено броньову ремонтно-евакуаційну машину (БРЕМ) «Атлет», яку створено ХКБМ на базі основного бойового танка Т-84У «Оплот». Машина призначена для підготовки до евакуації та буксирування пошкодженої бронетехніки, проведення зварювання, землерийних робіт, перевезення запасних частин і витратних матеріалів.

БРЕМ обладнано буксирним пристосуванням, лебідками, підйомним краном, бульдозером, вантажною платформою та комплексом інструментів і обладнання для ремонту. Броня забезпечує захист екіпажу та його основних вузлів від вогню стрілецької зброї, а з лобової проекції - від малокаліберних артилерійських систем. Машина має і своє озброєння у вигляді 12,7-мм кулемета, а також восьми пускових установок для відстрілу димових гармат [3, 8, 9, 15, 19, 20].

Лісоварна машина УПГ-92
Пожежна машина УПГ-92

БРЕМ «Атлет»

На межі ХХ і ХХІ століть ДП «ЗіМ» розробив та випустив зразки трактора ТЛ-30, який призначений для виконання комплексу лісгосподарських заходів, а також робіт у сільському та комунальному господарстві з можливістю агрегування з навісними, причіпними та монтованими машинами і знаряддями. Може виконувати роботи з вирощування посадкового матеріалу в розплідниках, з підготовки ґрунту, посадки та догляду за лісовими культурами, сприяння природному поновленню, боротьби із шкідниками лісу, комплексної механізації рубок догляду, попередження пожеж і боротьби з ними. Проектування та впровадження у виробництво ТЛ-30 виконувались під керівництвом Б.І. Кальченка.

Борис Іванович Кальченко народився у 1938 р. в Харкові. У 1963 р. закінчив ХПІ. У період з 1957 по

1993 рр. працював на Харківському тракторному заводі, де пройшов шлях від слюсаря до заступника головного конструктора, доктора технічних наук, професора. Брав безпосередню участь у розробці та освоєнні серійного виробництва сімейства тракторів Т-150. Заслужений діяч науки і техніки України. Зараз працює професором кафедри «Автомобіле- і тракторобудування» НТУ «ХПІ» [21, 22].



Трактор ТЛ-30



Б.І. Кальченко

У табл. 1 наведено основні технічні характеристики тракторів і тягачів, які розроблені та вироблені ДП «ХКБМ» і ДП «ЗіМ».

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики базових тракторів і тягачів

Назва	Роки випуску	Маса + вантажопід'ємність, т	Маса причепа, т	Кількість місць, кабіна + кузов	Потужність двигуна, к.с.	Максимальна швидкість, км/год
«Комунар»	1924–1931	8,5+0	6	1+0	50; 75; 90	7; 9,2; 15,2
«Комінтерн»	1934–1940	10,5+2	12	2+12	130	30
«Ворошиловець»	1939–1941	15,5+3	18	3+16	350	36
АТ-Т	1947–1979	20+5	25	4+16	415	45
МТ-Т	1977–1992	25+12	25	5+18	710	65
БРЕМ «Атлет»	з 1997	46+25	25	3+0	1000	60
ТЛ-30	–	2,7+1,8	–	1+0	160	25

Висновки. Наведений вище матеріал щодо створення та еволюції тракторів і тягачів демонструє, що танкова конструкторська група, потім КБ, відділ 61 і зараз ДП «ХКБМ» та ХПЗ, потім ХЗТМ і зараз ДП «ЗіМ» протягом майже 100 років є потужними розробниками та виробниками всесвітньовідомих тракторів і тягачів народногосподарського та військового призначення. Завдяки дослідженню біографічних матеріалів головних конструкторів цих підприємств з'ясовано, що переважна їх більшість є випускниками ХПІ.

Список літератури

1. *Енциклопедія бронетехники. Гусеничні бойові машини* / Сост. Г. Л. Холявський. Минск: ООО «Харвест», 2001. 656 с.
2. *Полная энциклопедия танков мира (1915–2000)* / Сост. Г. Л. Холявський. Минск: ООО «Харвест», 2000. 576 с.
3. *Бронетехника ХХ века: танки, САУ, военные машины* / Сост. Р. Исмагилов, Г. Корнохин, Д. Марченко, Б. Проказов. Смоленск: Русич, 2006. 560 с.
4. Карпенко А. В. *Обзор отечественной бронетанковой техники (1905–1995 гг.)*. Санкт-Петербург: «Невский бастион», 1996. 480 с.
5. *Танкоград: История. Люди. События* / Л. Л. Товажнянский, Е. Е. Александров, Л. М. Бесов, И. Е. Александрова. Харків: НТУ «ХПІ», 2004. 236 с.
6. Александров Е. Е., Епифанов В. В. *Быстроходные гусеничные и армейские колесные машины: Краткая история развития*. Харків: НТУ «ХПІ», 2001. 376 с.
7. Епифанов В. В., Ткачук Н. А., Назаренко С. А. и др. Эволюция разработок ученых и выпускников ХПИ в области военных гусеничных и колесных машин в 20 веке (обзорная статья). *Вісник НТУ «ХПІ». Сер.: Машинознавство та САПР*. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. № 2. С. 30–50.
8. *ХПЗ – Завод имени Малышева. 1985–1995. Краткая история развития* / А. В. Быстриченко, Е. И. Добровольский, А. П. Дроботенко и др. Харків: Прапор, 1995. 792 с.
9. *Харьковское конструкторское бюро по машиностроению имени А. А. Морозова*/А. И. Веретенников, И. И. Рассказов, К. В. Сидоров, Е. И. Решетило. Харьков. 2007. 188 с.
10. Стаценко А. *Мирный советский трактор в межвоенной гонке вооружений* [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://warspot.ru/1683-mirnyy-sovetskiy-tractor-v-mezhvoennoy-gonke-vooruzheniy>.
11. Кривоконь А. Г. Опыт создания первого трактора на Харьковском паровозостроительном заводе имени Коминтерна: от прототипа до экспериментальной модели. *Вестник Томского государственного университета*. 2014. № 3. С. 48–54.
12. *Студенты и выпускники ХПИ* [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://library.kpi.kharkov.ua/uk/graduate>.
13. Саєнко М. В. *Перші українські танки і тягачі*. Военна історія. 2002. № 2 [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://warhistory.ukrlife.org/2_02_11.htm.
14. *Тяжелый артиллерийский тягач «Ворошиловец»* [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://bronetehnika.narod.ru/voroshilovec>.
15. Епифанова Н. В. Фрагменти історії виробництва гусеничних тракторів і тягачів на Харківщині. *Вісник НТУ «ХПІ». Сер.: Історія науки і техніки*. Харків: НТУ «ХПІ», 2009. № 48. С. 30–40.
16. Гоголев Л. Даёшь Южный Полюс! *Автоцентр*. 2009. № 3. С. 12–

21. *Енциклопедія сучасної України* [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=10676.
18. Бах І. В., Кроленко І. Д., Физель С. І. Тягачи заводу ім. В.А. Малышева. *Вестник бронетанковой техники*. 1989. № 3. С. 52–56.
19. Борисюк Михайло Дем'янович [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://citi.kharkov.ua/uk/o-xarkove/pochetnyie-xarcovchane/borisyuk>.
20. Шульга О. *Тернистий шлях першої серійної броньованої ремонтно-евакуаційної машини України – БРЕМ «Атлет»*. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uprom.info>.
21. Пермяков О. А. В. І. Кальченко, Б. І. Кальченко. «Політехнік». № 20, 27.11.2019. С. 3.
22. *Лесохозяйственный трактор ТЛ-30* [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://malyshev.fortunecity.ws/koi/prod/tl/index.html>.

References (transliterated)

1. *Entsiklopediya bronetehniky. Gusenichnyye boyevyye mashiny*/ Sost. G. L. Kholavskiy. Minsk: OOO «Kharvest», 2001. 656 s.
2. *Polnaya entsiklopediya tankov mira (1915–2000)*/Sost. G.L.Kholavskiy. Minsk: OOO «Kharvest», 2000. 576 s.
3. *Bronetehnika XX veka: tanki, SAU, voyennyye mashiny*/ Sost. R.Ismagilov, G. Korniyukhin, D. Marchenko, B. Prokazov. Smolensk: Rusich, 2006. 560 s.
4. Karpenko A. V. *Obzreniye otechestvennoy bronetankovoy tekhniki (1905–1995 gg.)*. Sankt-Peterburg: «Nevskiybastion», 1996. 480 s.
5. *Tankograd: Istoriya. Lyudi. Sobytiya*/ L. L. Tovazhnyanskiy, Ye.Ye. Aleksandrov, L. M. Besov, I. Ye. Aleksandrova. Kharkiv: NTU «KHPÍ», 2004. 236 s.
6. AleksandrovYe. Ye. , Yepifanov V. V. *Bystrokhodnyye gusenichne i armeyskiye kolesnyye mashiny: Kratkaya istoriya razvitya*. Kharkiv: NTU «KHPÍ», 2001. 376 s.
7. Yepifanov V. V., Tkachuk N. A., Nazarenko S. A. i dr. *Evolutsiya razrabotok uchenykh i vypusknikov KHPÍ v oblasti voyennykh gusenichnykh i kolesnykh mashin v 20 veke (obzornaya stat'ya)*. *Visnik NTU «KHPÍ»*. Ser.: *Mashinoznavstvo ta SAPR*. Kharkiv: NTU «KHPÍ», 2020. № 2. S. 30–50.
8. *KHPZ – Zavod imeni Malysheva. 1985–1995. Kratkaya istoriya razvitya*/ A. V. Bystrichenko, Ye. I. Dobrovolskiy, A.P. Drobotenko i dr. Kharkiv: Prapor, 1995. 792 s.
9. *Khar'kovskoye konstruktorskoye byuro po mashinostroyeniyu imeni A. A. Morozova*/ A. I. Veretennikov, I. I. Rasskazov, K. V. Sidorov, Ye. I. Reshetilo. Khar'kov. 2007. 188 s.
10. Statsenko A. *Mirnyy sovetiski ytraktor v mezhvoyennoy gonke vooruzheniy* [Yelettronni yresurs]. Rezhim dostupu: <http://warspot.ru/1683-mirnyy-sovetiski-ytraktor-v-mezhvoennoy-gonke-vooruzheniy>.
11. Krivokon' A. G. *Opyt sozdaniya pervogo traktora na Khar'kovskom parovozostroitel'nom zavode imeni Kominterna: ot prototipa do eksperimental'noy modeli*. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2014. № 3. S. 48–54.
12. *Studentsy i vypuskniki KHTI* [Yelettronniy resurs]. Rezhim dostupu: <http://library.kpi.kharkov.ua/uk/graduate>.
13. Saenko M. V. *Pershi ukrai'ns'ki tanki i tyagachi*. Voenna istoriya. 2002. № 2 [Yelettronniy resurs]. Rezhim dostupu: http://warhistory.ukrlife.org/2_02_11.htm.
14. *Tyazhelyy artileriyanskiy tyagach «Voroshilovets»* [Yelettronniy resurs]. Rezhim dostupu: <http://bronetehnika.narod.ru/voroshilovec>.
15. Èpifanova N.V. *Fragmenti istorii i virobništva gusenichnikh traktoriv i tyagachiv na Khar'kivshchini. Visnik NTU «KHPÍ»*. Ser.: *Istoriya nauki i tekhniki*. Kharkiv: NTU «KHPÍ», 2009. № 48. S. 30–40.
16. Gogolev L. *Dayosh' Yuzhnyy Polyus! Avtosentr*. 2009. № 3. S. 12–21.
17. *Yentsiklopediya suchasnoii' Ukrai'ni* [Yelettronniy resurs]. Rezhim dostupu: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=10676.
18. Bakh I. V., Krolenko I. D., Fizel' S. I. *Tyagachi zavoda im. V.A. Malysheva. Vestnik bronetankovoy tekhniki*. 1989. № 3. S. 52–56.
19. *Borisyuk Mikhaylo Dem'yanovich* [Yelettronniy resurs]. Rezhim dostupu: <http://citi.kharkov.ua/uk/o-xarkove/pochetnyie-xarcovchane/borisyuk>.
20. Shul'ga O. *Ternisty shlyakh pershoii' seriyonii' bron'ovanoii' remontno-yevakuatsiyonii' mashini Ukrai'ni – BREM «Atlet»*. [Yelettronniy resurs]. Rezhim dostupu: <http://uprom.info>.
21. Permyakov O. A. V. Í. Kal'chenko, B. Í. Kal'chenko. «*Politehnik*». № 20, 27.11.2019. P. 3.
22. *Lesokhozyaystvennyy traktor TL-30* [Yelettronniy resurs]. Rezhim dostupu: <http://malyshev.fortunecity.ws/koi/prod/tl/index.html>.

Надійшло (received) 02.05.2021

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Писарська Наталія Віталіївна (Писарская Наталья Витальевна, Pysarska Nataliia) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», старший викладач, заступник завідувача кафедри з наукової роботи, м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6911-7600>; Тел.: +38-067-317-28-22; e-mail: npisarskaa@gmail.com

Єпіфанов Віталій Валерійович (Епифанов Виталий Валерьевич, Epifanov Vitalii) – кандидат технічних наук, професор, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», директор Навчально-наукового інституту механічної інженерії і транспорту, м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6240-9771>; Тел.: (057) 707-68-59; e-mail: mit@khpi.kharkov.ua

Назаренко Сергій Олександрович (Назаренко Сергей Александрович, Nazarenko Sergej) – кандидат технічних наук, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», науковий співробітник кафедри «Теорія і системи автоматизованого проектування механізмів і машин», м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8213-6590>; Тел.: (057) 700-29-72; e-mail: nazarenkoserzh7@gmail.com