

# «МИНОТОР-СЕРВИС»:

## ИДТИ В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ MINOTOR-SERVICE: ABREAST OF THE TIMES

Подполковник Александр Макаров, «Ваяр»  
Alexander MAKAROV, Vayar

*Белорусское унитарное предприятие «Минотор-Сервис» в особом представлении не нуждается. В нашей стране — это ведущая компания, специализирующаяся на разработке, производстве и обслуживании боевых гусеничных машин. «Под крышей» «Минотор-Сервиса» трудится большинство отечественных специалистов в данной области, что позволяет с полной уверенностью утверждать о создании на предприятии соответствующей школы.*

*За время существования белорусского оборонного предприятия (а это почти двадцать пять лет) специалистами «Минотор-Сервиса» модернизировано и создано с нуля более 700 боевых машин! Сегодня они исправно служат во многих странах мира.*

*Minotor-Service Belarusian Enterprise doesn't need to be introduced. It is a leading Belarusian company that specialises in development, production and maintenance of tracked combat vehicles. Many Belarusian experts in this sphere work in Minotor-Service which gives the ground to say about development of its own respective school.*

*During the 20-year-old history of Minotor-Service, experts of this defence company upgraded and produced more than 700 combat vehicles. Today, they are in service in many countries.*



На прошедшей недавно в Абу-Даби международной оружейной выставке IDEX-2015 большой интерес у ее участников вызвали образцы легкой гусеничной техники, разработанные «Минотор-Сервисом». Очередные заказы были получены предприятием и на модернизацию представленных на выставке шасси зенитной самоходной установки «Шилка», а также БТР-50, которые стоят сегодня на вооружении многих стран.

Кстати, данный проект глубокой модернизации уже получил широкое признание. Не так давно специалисты «Минотор-Сервиса» завершили модернизацию около пятисот БТР-50 для египетской армии. Проводилась она непосредственно в Египте, куда доставлялись машинокомплекты. После этого белорусские специалисты на адаптированных производственных мощностях осуществляли их установку.

В результате проведенной модернизации удалось существенно улучшить тактико-технические характеристики БТР-50. Это уже совсем иная боевая машина — с более мощным двигателем, современными трансмиссией, системами управления... От прежнего бронетранспортера остался лишь корпус. Хотя некоторые изменения коснулись и его.

К слову, в проекте по модернизации БТР-50 для Египта участвовали предприятия из пяти стран, но выиграли техническое соревнование именно белорусы. И победили, прежде всего, качеством!

Участвует «Минотор-Сервис» и в тендере, объявленном египетской стороной по модернизации БТР ОТ-62 (это модернизированный БТР-50, производство которого в свое время было передано Польше и Чехословакии). Однако в настоящее время тендер приостановлен.

Что касается модернизации «Шилки», то российские военнослужащие давно оценили труд белорусских специалистов. «Минотор-Сервис» модернизировал для Вооруженных сил России более ста таких машин, поставив их практически на новое шасси. Конструкция нашего предприятия оказалась удачнее, чем у российских производителей, что и определило выбор заказчиков. Совместно с российскими коллегами «Минотор-Сервис» занимается также модернизацией шасси зенитного пушечно-ракетного комплекса «Тунгуска».



At the IDEX 2015 international arms show, held recently in Abu Dhabi, light tracked vehicles developed by Minotor-Service aroused great interest among the participants. The company received new orders for upgrade of chassis of the Shilka antiaircraft combat vehicle that was displayed at the arms show and of the BTR-50 armoured personnel carriers that are currently in service in many countries.

In fact, the project on sophisticated upgrade has already won due recognition. Not so long ago, experts of Minotor-Service completed the upgrade of almost 500 BTR-50 for the Egyptian army. The process of the upgrade was going on in Egypt itself where vehicle sets were delivered. Afterwards, Belarusian experts mounted them on special production capacities.

As a result of the upgrade, specifications of the BTR-50 have been significantly improved. It became a completely different vehicle with more powerful engine, modern transmission, control systems... The body of the former armoured vehicle is the only thing left. Nevertheless, there were few changes in it as well.

Besides, companies from five countries participated in the project on the BTR-50 upgrade for Egypt but the Belarusians were those who won technical competition. They won, particularly, due to the quality.

Minotor-Service also participates in the tender on the BTR OT-62 upgrade announced by the Egyptian part. The BTR OT-62 is an improved BTR-50, production of which was given to Poland and Czechoslovakia. But the tender has recently been stopped.

As for the Shilka upgrade, Russian servicemen appraised work of Belarusian experts long ago. Minotor-Service improved more than 100 such vehicles for the Russian Armed Forces, putting them on almost new chassis. The vehicle design of our company appeared to be better than that of Russian producers and this influenced on the customer's choice. In cooperation with Russian colleagues, Minotor-Service is upgrading chassis of the Tunguska anti-aircraft gun-missile system.

Many times foreign partners ascertained our experts' responsible attitude. Our experts helped in the situations that seemed to have no way-out. For instance, few years ago just before the parade on the occasion of the Victory Day, the Russian Tunguska, that was supposed to pass along the Red Square, broke. Control system broke because of the operator's mistake. Maintenance department of Minotor-Service rapidly came and fixed the problem within 14 hours. In the morning the repaired combat vehicle was on the parade.

I asked Valery Grebenshchikov, director of Minotor-Service, what the company's management pays attention more: to upgrade or development of new combat vehicles.

"First of all we pay attention to the popularity of projects. We also work on research projects in the framework of which we try to develop some

**Наша справка**

Мобильный противотанковый ракетный комплекс (ПТРК) «Москит» создан совместно с ЗАО «ЦНИП»

Предназначен для поражения неподвижных и движущихся наземных целей, в том числе современной бронетанковой техники, оборудованной динамической защитой брони, оборонительных сооружений, низколетящих вертолетов, маломерных надводных кораблей в любое время суток и при неблагоприятных погодных условиях на местности с любым рельефом.

Зарубежные партнеры неоднократно убеждались в ответственном отношении к делу наших специалистов. Они выручали даже, казалось, в безвыходных ситуациях. К примеру, несколько лет назад накануне парада в честь Дня Победы у россиян поломалась «Тунгуска», которая должна была пройти по Красной Площади. По ошибке механика-водителя случился отказ в системе управления. Сервисная служба «Минотор-Сервиса» оперативно выехала на место и устранила неполадки. На все ушло четырнадцать часов. Уже утром восстановленная боевая машина шла в парадном строю.

В беседе с директором «Минотор-Сервиса» Валерием Гребенщиковым я поинтересовался, чему все-таки больше внимания уделяет руководство предприятия: модернизации или созданию новых боевых машин?

— Обращаем внимание, прежде всего, на востребованность проектов,— ответил Валерий Эдуардович.— Трудимся также над исследовательскими проектами, в ходе которых пытаемся отработать те или иные конструкции, чтобы впоследствии использовать в совершенно иных машинах. Существуют и так называемые отсроченные проекты — проекты на перспективу. Например, первая «Шилка» была модернизирована нами в 1998 году, но заказы на такие машины мы получили через десять лет.

Что касается модернизации техники, то, по словам Валерия Гребенщикова, в некоторых случаях на нее уходит не меньше времени, сил и средств, чем на создание новой:

**For your reference**

The Moskit mobile ATGM has been produced in cooperation with TsNIP (Scientific Research and Production Centre).

It is designed for engaging fixed and moving ground targets, including modern armoured vehicles equipped with explosive-reactive armour, defenses, low-flying helicopters, small surface ships under any light and weather conditions over different types of terrain.

designs in order to use them in different vehicles in the future”,— he answered. As well, there are so-called postponed projects for further implementation. For example, the first Shilka was upgraded in 1998, but we got orders for these vehicles only in 10 years.

According to Valery Grebenshchikov, as for the systems upgrade, in some cases it takes less time, efforts and means than to develop new ones.

“Supposing a new vehicle contains 17 000 parts, then during a sophisticated upgrade of a similar vehicle we sometimes have to produce no less than 15 000 parts”,— he says.

Having analysed the market of tracked vehicles about 10 years ago, the company’s management made a conclusion that despite deep modernisation of armoured tracked vehicles, like tanks and IFV, and development of new, high-speed vehicles, light tracked vehicles remain unchanged. We checked it ourselves during the visit to the Kharkov tractor plant which is the leading Ukrainian company.

**Наша справка**

Машина радиоэлектронной борьбы «Киви» создана совместно с ОАО «КБ Радар» г. Минск

Станция помех УКВ радиосвязи «Киви» представляет собой мобильный радиоэлектронный комплекс разведки и подавления радиолиний управления противника, работающих как на фиксированных частотах, так и с использованием режима программной перестройки рабочей частоты путем излучения прицельных по частоте и времени сигналов.

Решаемые задачи:

- отображение результатов радиоразведки и радиолокационной разведки на электронной карте местности;
- радиоподавление радиолиний управления противника в тактической зоне, работающих как на фиксированных частотах, так и с использованием режима программной перестройки рабочей частоты путем излучения прицельных по частоте и времени помеховых сигналов;
- радиоподавление абонентских аппаратов наземных мобильных систем связи и аппаратов спутниковых систем связи;
- определение собственного местоположения.

— Если новая машина состоит из 17 тысяч деталей, то при глубокой модернизации машины подобного класса, бывает, нам приходится изготавливать не менее 15 тысяч.

Около десяти лет назад, внимательно проанализировав рынок гусеничных машин, руководство предприятия пришло к выводу, что, несмотря на серьезную модернизацию тяжелой гусеничной техники — танков, БМП, а также создание новых, более скоростных образцов, легкие гусеничные машины практически остаются без изменения. Мы убедились в этом, побывав и на ведущем предприятии в Украине — харьковском тракторном заводе.

Так родилась тема «Москит», в рамках которой «Минотор-Сервис» приступил к разработке семейства многоцелевых легких гусеничных машин, которые могли бы с успехом заменить устаревшие легкобронированные тягачи МТ-ЛБ и их модификации.

При их создании особое внимание уделялось скоростным характеристикам, внедрению современных технологий. Машины сделаны на совершенно новой элементной базе: новые трансмиссии, двигатели, система управления. Оборудованы системами кондиционирования, тепловизорами, телевизионными системами, которые исключают закрытые для обзора зоны. Вместо привычных для многих «стрелочных» приборов — ЖКИ-дисплеи, отображающие информацию, необходимую как для управления машиной, так и для диагностики ее агрегатов. При этом совершенствование конструкции — процесс непрерывный абсолютно для всех систем, что повышает сте-

**For your reference**

The Kivi electronic warfare support has been developed in cooperation with Radar, Minsk.

The Kivi USB-communication jammer is a mobile electronic system for surveillance and suppression of enemy’s radio links operating both at fixed frequencies and in the mode of programmed operational frequency readjustment by emission of different signals.

Tasks:

- displaying results of radio and radar surveillance on the electronic map of the area.
- jamming of enemy’s radio lines in a tactical zone operating both at fixed frequencies and in the mode of programmed operational frequency readjustment by emission of interference signals.
- jamming of mobile devices of mobile communication systems and devices satellite communications systems.
- one’s own positioning.

Moskit program was developed this way. In its framework, Minotor-Service started to develop a family of multi-purpose light tracked vehicles that could easily replace outdated MT-LB lightly armoured towing vehicles and their modifications.

During their development special attention was paid to speed characteristics and introduction of advanced technologies. Vehicles are made of completely new element base: new transmissions, engines, control systems. They are equipped with air conditioners, thermal imagers, TV systems that exclude area restricted for observation. There are LCD displays instead of familiar pointers. These displays show information necessary for both operating the vehicle and diagnostics of its power units. Moreover, improvement of construction is a continuous process for all systems and it increases the reliability level of smart “filling”. Unlike the MT-LB of the Kharkov tractor plant, lightly armoured vehicles of Minotor-Service are more spacious and comfortable for the crew. Due to their good off-road capability and



### Наша справка

#### Универсальное гусеничное шасси 778

Универсальное, быстроходное, бронированное гусеничное шасси 778 предназначено для использования в качестве базы для специальных (военных) машин различного назначения (мобильные радиолокационные станции и машины радиоэлектронной борьбы, машины разведки ПВО, командно-штабные машины, санитарные, машины технической помощи и т.д.).

Установленные на шасси дизельный двигатель, коробка передач и гидрообъемный механизм поворота обеспечивают ему высокие скоростные и маневренные характеристики, легкость и простоту управления.

Гусеничный движитель позволяет машинам, выполненным на базе данного шасси, успешно осуществлять движение в тяжелых дорожных условиях и преодолевать различные препятствия.

Водоизмещение машины и герметичное исполнение корпуса позволяют ей преодолевать водные преграды на плаву за счет перематывания гусениц.

На шасси предусмотрена, при необходимости, установка автономной дизель-генераторной установки мощностью до 18,7 кВт.

Данное шасси имеет схожие характеристики с легким многоцелевым гусеничным шасси МТЛБу и может быть использовано вместо него для монтажа на нем различных объектов техники.



### For your reference

#### The 778 universal tracked chassis

The 778 universal, fast and armoured tracked chassis is designed to be used as the base for special (military) vehicles of different purposes (mobile radars, electronic warfare support, systems of air defence surveillance, command, medical and recovery vehicles).

Diesel engine, gearbox and water steering device, installed in the chassis, provide high speed, manoeuvrability and easy control.

Tracked running gear allows vehicles with this type of chassis to run in difficult road conditions and pass obstacles.

The vehicle's tonnage and sealed body permit to pass water obstacles afloat due to reeling of tracks.

There is a possibility to equip the chassis with an automate diesel generator of around 18, 7-kW.

The chassis has similar characteristic with the MTLB light multi-purpose tracked chassis and can be used instead, for mounting different technological equipment on it.

пень надежности «умной» начинки. В отличие от производимых на харьковском тракторном заводе МТ-ЛБ, многоцелевые легкобронированные машины «Минотор-Сервиса» просторнее и более комфортны для экипажа. Из-за высокой проходимости и надежности они интересны пограничникам, в бронированном варианте — специалистам МЧС, нефтяникам...

И еще одно немаловажное преимущество: данную гусеничную технику можно перевозить на автофургонах, то есть без использования тяжелых трейлеров, что облегчает проблему транспортировки и повышает мобильность.

На легкие гусеничные машины, производимые «Минотор-Сервисом», можно монтировать различные артиллерийские системы, системы связи, радиоэлектронной борьбы...

Примером удачной кооперации с другими предприятиями стало создание мобильного противотанкового ракетного комплекса «Москит», машины радиоэлектронной борьбы «Киви».

reliability, they are interesting for frontier guards, while their soft-skinned configuration can be interesting for Emergency Situations Ministry and people working in oil industry.

There is one more significant advantage: such tracked vehicles can be transported in truck vans, which means there is no need of heavy trailers. It simplifies transportation and increases mobility.

Different artillery systems, communication systems and electronic warfare systems can be installed on the Minotor-Service light tracked vehicles.

Development of the Moskit anti-tank guided missile and the Kivi electronic warfare support can serve as an example of successful cooperation.

At present, a range the Moskit series includes 18 types of new systems, and the work is going on in this direction.

Besides, at customers' will necessary changes can be made in the design of the vehicle. I asked Valery Grebenshchikov about the most unusual changes. He remembered how, at the customer's will, leather seats for the crew of the light armoured vehicle under development had been made.

However, development of the T-72 IMT-72 tank mock-up is considered the most interesting project in terms of design. The mockup is made full-size on the auto trailer where the turret's simulator is mounted and parts of external hitch. Valery Grebenshchikov pointed out that at the time they had half-jokingly developed this special transformer out of transport trailer. Within

В настоящее время модельный ряд серии «Москит» представлен 18 образцами новой техники, и работа в этом направлении продолжается.

Кстати, по желанию заказчиков в конструкцию машин вносятся необходимые изменения. Я поинтересовался у Валерия Гребенщикова, какие были наиболее необычными. Немного подумав, он вспомнил, как по просьбе заказчика делали кожаные кресла для экипажа создаваемой легкобронированной машины.

А наиболее интересной с точки зрения конструкторской мысли на предприятии считают создание имитационного макета танка Т-72 ИМТ-72. Макет выполнен в натуральную величину на базе автомобильного прицепа, на котором закреплен имитатор башни и расположены детали наружной навески. Валерий Эдуардович отметил, что в свое время они полшутя придумали этот своеобразный трансформер из транспортного прицепа. В течение двадцати минут без использования специального инструмента два человека способны превратить его в «настоящий танк». По крайней мере, метров со ста макет ничем от него не отличается. Мало того, применение теплового генератора имитирует работу двигателя. Обеспечивает конструкция и возможность поворота башни.

В общем, получилась красивая и изящная конструкция, вызвавшая интерес у заказчиков. Ведь это не надувной макет. Он обладает большой боевой стойкостью — остается в строю после попадания пуль и осколков, исправно имитируя ложные позиции боевой техники.

«Минотор-Сервис» продолжает разрабатывать и тяжелые гусеничные машины, подобные созданной ранее высокоманевренной скоростной боевой машине разведки 2Т «Сталкер». Но на это уйдет еще немало времени. Ведь создание каждой новой машины — это огромный труд и большая ответственность. А еще — это определенный этап развития предприятия.

— Мы стараемся идти в ногу со временем, ориентируемся, прежде всего, на создание техники для маневренных действий, — подчеркнул Валерий Гребенщиков, — и на закрытость информации о создаваемой технике. А значит, только со временем мы узнаем о новинках от «Минотор-Сервис».

20 minutes two people can transform it into a real tank without any special instrument. If to look from the distance of 100 m., the simulator is no different to a real tank. Moreover, work of heat generator imitates work of engine. The design also allows to turn the turret.

In general, efforts resulted in the beautiful and graceful design that aroused interest of customers. After all, this is not a deceptive pneumatic device. It possesses a great combat persistence as it remains at duty after bullets and ammunition fragments and properly imitates dummy positions of combat equipment.

Minotor-Service also continues development of heavy tracked vehicles similar to the 2T Stalker high-mobility speedy combat surveillance vehicle that had been produced before. It will take quite much time, as development of every new vehicle is hard work and great responsibility. Ведь создание каждой новой машины — это огромный труд и большая ответственность. As well, this is a particular stage in the company's development.

“We try to keep abreast of the times focusing on the development of machinery for movement operations and on the information protection”, — pointed out Valery Grebenshchikov. It means that only in course of time we will get to know about new developments of Minotor-Service.

Translated by Anastasia Zaretskaya



## Design, Manufacture, Upgrade and Maintenance of Armoured Vehicles

«MOSQUITO» ANTI-TANK MISSILE SYSTEM

RANGE 5500 M  
LASER CONTROL SYSTEM



«KIWI» EW VEHICLE

SURVEILLANCE RANGE: 30...3000 MHz  
JAMMING RANGE: 30...512 MHz



WWW.MINOTOR-SERVICE.BY

40 RADIALNAYA STR., MINSK 220070 BELARUS  
TEL.: +375 (17) 295 2272, FAX: +375 (17) 285 4602  
E-MAIL: INFO@MINOTOR-SERVICE.BY

