

Точность
и эффективность
обеспечит...

«Легион»

Белорусские разработчики
провели усовершенствование
системы управления
артиллерией

Сергей ЧИЧИЛОВ
Sergei CHICHILOV
Translated by Olga KLEVKO

Accuracy and Effectivity
Will Be Provided by...

Legion

Belarusian developers have improved the artillery
control system

The current development of the military art is characterised by a growing role of artillery. Artillery is tasked with eliminating various targets and causing the maximum damage to the enemy before the enemy fields his main forces. To ensure the most effective use of artillery, special attention is now paid to improving automation, reconnaissance information support, communication and combat control of field artillery units, to introducing advanced information and communication technologies, and also to updating computer software for firing and gun control.

The introduction of new network telecommunication systems is a breakthrough that ensures not only vertical and horizontal integration of all participants in military operations, but also the maximum implementation of their combat capabilities.

During the International Military Exhibition MILEX 2017, State-owned Foreign Trade Unitary Enterprise Belpetsvneshtekhnika (SFTUE Belpetsvneshtekhnika) unveiled the 1V12-1BM Legion artillery fire control system, which is intended for controlling all types of self-propelled cannon artillery – 2S7 Pion, 2S19 Msta-S, 2S5 Giatsint-S, 2S3 Akatsiya, 2S1 Gvozdika, as well as for multiple launch rocket systems BM-21 Grad and 9P140 Uragan. The system has become an example of the implementation of an integrated project.

The project for the modernisation of the 1V12 fire control system was developed by a specialised division of Belpetsvneshtekhnika and won

Современный этап развития военного искусства характеризуется резким возрастанием роли артиллерии. Перед ней ставятся задачи как поражения различных объектов, так и нанесения противнику максимальных потерь еще до ввода в бой его основных войсковых формирований. С целью максимально эффективного применения артиллерии особое внимание сегодня уделяется совершенствованию средств автоматизации, разведывательно-информационного обеспечения, связи и боевого управления подразделений полевой артиллерии, внедрению более совершенных информационных и коммуникационных технологий, а также обновлению программного обеспечения вычислительных средств для стрельбы и управления огнем артиллерии.

Внедрение в практику управления новых сетевых телекоммуникационных комплексов и систем является прорывным шагом, обеспечивающим не только вертикальную и горизонтальную интеграцию всех участников военных действий, но и максимальную реализацию их боевых возможностей.

В ходе прошлой годней Международной выставки вооружения и военной техники MILEX-2017 государственное внешнеторговое унитарное предприятие (ГВТУП) «Белспецвнештехника» представило модернизированный комплекс

управления огнем артиллерии 1В12-1БМ «Легион», который предназначен для управления всех типов самоходной ствольной артиллерии — 2С7 «Пион», 2С19 «Мста-С», 2С5 «Гиацинт-С», 2С3 «Акация», 2С1 «Гвоздика», а также для реактивных систем залпового огня БМ-21 «Град» и 9П140 «Ураган». Он стал образцом реализации комплексного системного проекта.

Проект «Модернизация комплекса управления огнем 1В12» был разработан профильным подразделением ГВТУП «Белспецвнештехника» и получил диплом Республиканского конкурса инновационных проектов в 2015 году. Дальнейшая работа по созданию комплекса проводилась в тесном сотрудничестве с ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», к которой было привлечено 18 предприятий Республики Беларусь.

Комплекс 1В12-1БМ впервые выполнял задачи в интересах Вооруженных Сил Республики

a diploma of the national innovation competition in 2015. Further work on the development of the system was carried out in close cooperation with AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding. A total of 18 Belarusian enterprises were involved in the project.

The 1V12-1BM for the first time performed tasks in the interests of the Belarusian Armed Forces during the joint Belarusian-Russian strategic exercise Zapad 2017 and proved itself well.

The command post vehicles and fire control vehicles have undergone improvements. The command post vehicles are mounted on the MTLBu multi-

purpose chassis, which has an exceptionally high safety factor and technical characteristics that meet modern requirements.

The goals were:

to replace old hardware equipment (communication and commutation facilities, reconnaissance assets, computer tools for preparing initial firing data, power supply and air conditioning systems, auxiliary assets) with modern digital equipment featuring high performances

Беларусь во время проведения совместного стратегического учения вооруженных сил Республики Беларусь и Российской Федерации «Запад-2017» и хорошо зарекомендовал себя.

Усовершенствованию подверглись входящие в состав комплекса командные машины управления (КМУ) и пункты управления огнем. КМУ смонтированы на универсальном базовом шасси МТ-ЛБУ, обладающем исключительно высоким запасом прочности и техническими характеристиками, отвечающими современным условиям.

Целью модернизации явилось:

- замена на КМУ устаревшего приборного и аппаратного оснащения (средств связи и коммутации, средств разведки, вычислительных средств для подготовки исходных данных для стрельбы, средств электропитания и кондиционирования, вспомогательных средств) на современное цифровое технологичное оборудование с высокими тактико-техническими характеристиками;

- установка программно-аппаратного комплекса, позволяющего управлять артиллерийскими подразделениями в автоматизированном режиме для всех артиллерийских систем и РСЗО;

- обеспечение возможности дальнейшей работы по созданию автоматизированной системы управления артиллерийских частей и соединений, ракетных войск и артиллерии оперативного командования и вооруженных сил.

В частности, был разработан, испытан и установлен программно-аппаратный комплекс, позволяющий учитывать весь спектр вопросов подготовки стрельбы и управления огнем, а также мероприятий управления огнем в ходе огневого поражения противника, обеспечивать управление подразделениями в автоматизированном режиме.

Особенностью программно-аппаратного комплекса является то, что он установлен не на отдельной машине начальника штаба дивизиона 1В16, а на всех командирских машинах управления комплекса 1В12-1БМ, объединенных в единую систему.

При этом обеспечена повышенная защищенность от утечки информации, воздействия различных побочных электромагнитных излучений и наводок, а также надежность при эксплуатации в жестких условиях.

Также все КМУ комплекса оснащены двумя-тремя защищенными компьютерами по предназначению. Машины разведки и управления (КМУ 1В15-1БМ, 1В14-1БМ) оборудованы защищенным планшетным персональным компьютером ВМ2307 с 10-дюймовым экраном и сенсорным управлением. Пункты управления огнем (КМУ 1В16-1БМ, 1В13-1БМ) — персональными ЭВМ ВМ2411.М и ВМ2015-М1. Все вычислительные средства белорусского производителя — ОАО «НИИЭВМ».

Серьезной модернизации подверглась система радиосвязи и передачи информации. Во многом это связано с тем, что успех современного боя зависит от непрерывного, устойчивого, оперативного и скрытного управления подразделениями. А значит — связь между ними должна быть помехоустойчивой, обладать большей степенью защищенности и возможностью передачи большого объема данных. Именно поэтому вместо устаревших аналоговых радиостанций на КМУ установлены цифровые радиостанции УКВ-диапазона (Р-181-50ТУ-01, Р-181-50ТУ, Р-181-5НУ, Р-180) и КВ-диапазона

to install the hardware and software suite that allows controlling artillery units in an automated mode for all artillery systems and MLRS

to ensure the possibility of further work on the development of an automated control system for artillery units, rocket troops and artillery of the operational command and the armed forces

In particular, the software and hardware suite has been developed, tested and installed. It allows the military to take into account the entire range of issues concerning the preparation of fire, as well as fire control when firing at the enemy, and to provide control of units in an automated mode.

The peculiarity of the hardware and software suite is that it is installed not only in a battalion command post vehicle 1V16, but in all 1V12-1BM command vehicles which are united in a single system.

At the same time, the system features increased protection against information leakage and exposure to various stray electromagnetic radiation and pickup. The reliability during operation in harsh environments has been enhanced.

All vehicles are equipped with two or three rugged computers. The command and reconnaissance vehicles (1V15-1BM, 1V14-1BM) have the VM2307 rugged tablet featuring a 10-inch display and a touch pad. The fire control vehicles (1V16-1BM, 1V13-1BM) are equipped with the

VM2411.М and VM2015-М1 personal computers. The PCs are manufactured by Belarusian NIIЕVМ JSC.

The radio communication and data transmission system has undergone massive modernisation. In many ways, changes have been made due to the fact that the success of modern warfare depends on uninterrupted, sustainable, operational control of units and code command system. This means that communications between units should be immune to jamming, have a higher level of security and be able to transmit a large amount of data. Therefore, outdated radio stations have been replaced with digital VHF radio stations (R-181-50ТУ-01, R-181-50ТУ, R-181-5НУ and R-180) and HF radio stations (R-181-100VК), as well as BAF-181 antenna filters, P-195 switches, and TA-11 telephone sets designed and manufactured by AGAT-SYSTEM JSC.

To improve the 1V12-1BM system, it was very important to pay special attention to new reconnaissance and surveillance assets. This has made possible to increase the range of night surveillance almost 3.5-fold (from 1,600 to 5,500 m) and significantly enhance the reconnaissance and fire capabilities of artillery units.



(Р-181-100ВК), а также блоки антенных фильтров БАФ-181, коммутаторы П-195 и телефонные аппараты ТА-11 разработки и производства ОАО «АГАТ-СИСТЕМ».

В ходе работы по усовершенствованию комплекса серьезное внимание было уделено новым средствам разведки и наблюдения. Это позволило в ночных условиях увеличить дальность наблюдения почти в 3,5 раза (с 1600 до 5500 м) и существенно повысить боевые возможности артиллерийских подразделений в вопросах разведки и огневого поражения противника.

На всех КМУ вместо устаревших гирокомпаса 1Г25 и аппаратуры топогеодезической привязки 1Т121 установлен интегрированный навигационно-информационный комплекс высокой точности, решающий вопросы определения дирекционного угла продольной оси машины (α-курс) и выработки координат местоположения КМУ, а на КМУ разведки и управления большой и неуклюжий координатор был заменен на компактный блок индикации, который постоянно отображает данные дирекционного угла продольной оси машины, дирекционного угла цели и угла места цели.

На КМУ установлен новый целеуказатель-дальномер, а в комплект ввели переносной телевизионно-тепловизионный прибор наблюдения «Капонир» (вместо стереоскопического

дальномера ДС-1 для работы на открытом командно-наблюдательном пункте), который имеет тепловизионный, телевизионный и дальномерный каналы, а также цифровой магнитный компас и GPS-приемник, обеспечивающий получение полных данных разведки. По своим тактико-техническим характеристикам «Капонир» способен вести круглосуточное наблюдение, обнаруживать цели типа «человек» на дальности до 5000 метров

ночью, днем в пределах видимости, автоматически определять координаты объекта, цели (географические в системе WGS-84, прямоугольные и полярные), своего местоположения. Кроме того, вместо комбинированного прибора наблюдения 1ПН44 (ННДВ) установлены прибор дневного наблюдения ДВ и разработанная система тепловизионного наблюдения, которая передает изображение местности на электронный окуляр и монитор, расположенный в башне. Приборы наблюдения, дальномеры разработаны и произведены белорусским предприятием УП «НТЦ «ЛЭМТ» БелОМО».

Установленная на пунктах управления огнем дивизиона и батареи автоматическая метеостанция позволяет значительно улучшить возможности комплекса по измерению наземных метеорологических данных, которые передаются в программно-аппаратный комплекс.

Для бесперебойного энергопотребления на КМУ установлена новая система электропитания, оснащенная низкошумным дизельным двигателем. Система отопления и кондиционирования, дополнительно установленная к средствам жизнеобеспечения, позволила создать более комфортные условия работы боевым расчетам.

В результате проведенных работ по модернизации получен комплекс управления огнем артиллерии, отвечающий современным требованиям ведения боевых действий, который позволил значительно расширить варианты боевого применения подразделений самоходной ствольной артиллерии, в несколько раз сократить время подготовки к стрельбе и управления огнем, повысить показатели надежности; снизились затраты на техническое обслуживание и ремонт.



To replace the obsolete 1G25 gyrocompass and 1T121 surveying system, all command post vehicles have been fitted with a high-accuracy integrated navigation and information system, which determines the bearing grid angle of the vehicle (α-course) and vehicle's coordinates. A large and clumsy coordinator in the command and reconnaissance vehicles has been replaced with a compact display unit that constantly shows data of the bearing grid angle of the vehicle, the bearing grid angle of the target and its position angle.

The command post vehicles have been equipped with a new designator rangefinder, and the equipment now includes the Kaponir portable TV and thermal-imaging surveillance device (instead of the DS-1 stereoscopic rangefinder for operation at an open command and observation post), which has thermal-imaging, TV and range-finding channels, as well as a digital magnetic compass and a GPS receiver that provides full reconnaissance data. Speaking

of its performance characteristics, Kaponir is able to perform round-the-clock observation, detect human targets at a range of up to 5,000 metres at night and in the daytime within the range of visibility, to automatically determine the coordinates of targets (geographical in the WGS-84 system, rectangular and polar) and its own location. In addition, instead of the 1PN44 combined night/day surveillance sight, the command post vehicles have been fitted with a day surveillance

sight and an improved thermal-imaging system that transmits the terrain image on the electronic eyepiece and digital monitor located in the turret. The surveillance devices and rangefinders are developed and produced by LEMT Scientific and Technical Centre of BelOMO.

An automatic weather station integrated in the battalion and battery fire control vehicles significantly improves the system's capabilities in measuring terrestrial meteorological data that is transmitted to the hardware and software suite.

To provide uninterrupted power supply, the vehicles have been equipped with a new power supply system fitted with a low-noise diesel engine. The heating and air-conditioning system, installed additionally to life support facilities, has made it possible to create more comfortable conditions for combat crews.

As a result, the artillery fire control system has been developed that meets all modern requirements for combat operations. The system has made it possible to significantly expand the options for combat use of self-propelled artillery, reduce the time needed for gunnery data preparation and fire control, increase reliability and reduce maintenance and repair costs.