

40 ЛЕТ В АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

ГНПО «Агат», Республика Беларусь
SRPA Agat, Republic of Belarus



40 YEARS IN AUTOMATED CONTROL BUSINESS

В феврале 2009 г. Научно-исследовательский институт средств автоматизации (УП «НИИАС»), головное предприятие Государственного научно-производственного объединения «Агат» (Республика Беларусь) отметил 40 лет со дня основания.

НИИ средств автоматизации было головным и единственным предприятием на территории бывшего Советского Союза по созданию интегрированных мобильных и стационарных автоматизированных систем управления войсками, оружием и разведкой фронтового (окружного) звена. За сорок лет предприятие не изменило профиль и остается головным разработчиком АСУ в оборонном секторе Республики Беларусь.

За этот период специалистами УП «НИИАС» создано три поколения средств и систем управления оружием и войсками.

В 1986 г. было создано Государственное научно-производственное объединение «Агат», в котором в 90-е гг. работали более 35 тысяч человек на предприятиях в Белоруссии, России, Украине, Грузии. Еще более мощная кооперация под названием «Интер АСУ» была создана для обеспечения принятыми на вооружение комплексами тактического звена АСУВ «Маневр» всех стран – участниц Варшавского договора.

Сейчас в состав ГНПО «Агат» входит пять предприятий: три научно-исследовательских института и два завода. Головная организация объединения – УП «НИИ средств автоматизации» на международном рынке вооружений и военной техники представляет свою продукцию под брендом «ГНПО «Агат».

С середины 90-х гг. на предприятии были начаты разработки АСУ войсками и оружием

на основе современных информационных и телекоммуникационных технологий. АСУ нового поколения отличают более совершенные алгоритмы обработки информации, открытая архитектура, гибкая к изменениям организационной структуры управления войсками мобильность, широкие возможности для последующей модернизации.

Принята на вооружение современная автоматизированная система управления центрального командного пункта ВВС и войск ПВО, которая заменила предыдущую систему «Алмаз».

Для решения задач, стоящих перед командными пунктами оперативно-тактического уровня, ГНПО «Агат» созданы АСУ в стационарном и подвижном исполнении. Они отличаются количеством рабочих мест для лиц оперативного состава, количеством взаимодействующих и подчиненных объектов (каналов связи) и глубиной решаемых задач. В случае необходимости эти АСУ могут взять на себя функции ЦКП.

Успешно эксплуатируются в войсках АСУ истребительной и ударной авиационных баз, зенитных ракетных бригад, пункты управления радиотехнических подразделений, пункты управления и наведения авиации (ПУН).

Высокую оценку военных получили и другие АСУ, которыми оснащены командные пункты и пункты управления Вооруженных Сил РБ.

За последние годы около двух десятков типов изделий приняты на вооружение белорусской армии. Ежегодно образцы автоматизированных систем управления ГНПО «Агат» проходят проверку на учениях в Беларуси и на полигонах Российской Федерации. Практика подтвердила высокую эффективность их использования.

In February 2009, the Automation Equipment Research Institute known in Russian under its abbreviated name of NIISA – the leading enterprise of the Agat State Research and Production Association of the Republic of Belarus – has turned 40.

NIISA used to be the leading and the only Soviet company developing integrated mobile and stationary front/military district-level automated control systems to control forces, weapons and intelligence, reconnaissance and surveillance (ISR) operations. Over the 40 years since its inception, the company has stuck to its speciality, remaining the major automated control system developer of the Republic of Belarus.

Over that time, NIISA has developed three generations of force and weapons control devices and systems.

In 1986, the Agat state research and production association was set up, which employed over 35,000 personnel at its facilities in Belarus, Russia, Ukraine and Georgia in the 1990s. Even a more large-scale cooperation, dubbed Inter ASU, was established to supply the fielded Manyovr tactical-level automated control system to the militaries of all of the Warsaw Pact member states.

Now, Agat comprises five companies – three research institutes and two plants. The major entity of the association is NIISA that promotes its hardware under the trade name of SRPA Agat on the global arms market.

Since the mid-'90s, the company launched development automated control systems based on advanced information and telecommunication technologies. The new-generation automated control systems feature more sophisticated data processing algorithms, open architecture, flexibility to adapt to TO&E alteration, mobility and high upgradeability.

An up-to-date automated control system to fit the central command post of the Air Force/Air Defence Force has entered service, ousting the Almaz system.

To tackle tasks facing operational/tactical-level command posts, Agat has developed automated control systems in the stationary and mobile variants. They differ in the number of workplaces for operations personnel, number of interacting and subordinate communication channels and extent of missions being fulfilled. When necessary, such automated control systems can handle the functions of the central command post.

The automated control systems of fighter and strike aircraft bases, aircraft control and guidance post and radar unit command posts have been operated with success, a surface-to-air missile (SAM) brigade.

The military also is giving rave reports to other automated control systems equipping command posts and control centres of the Belarusian Armed Forces.

Recently, the Belarusian military has adopted over two dozen products for use. Annually, automated control systems from Agat are tested in the course of exercises held in Belarus and at Russian training ranges.

The company offers SAM, multiple-launch rocket and radar system modernisation services.

Developing an automated control system is impossible without effective information exchange. For many years, the company has been successful on the communications equipment and system market. Operational/tactical-level information is swapped, usually, via burst data transmission gear. Agat has developed a datalink family for automated control systems in both stationary and mobile variants.

The real-time datalink equipment also ensures compatibility with previous-generation burst data transmission equipment.

As far as mobile automated control systems are concerned, effective data exchange is considerably complicated due to the need for operating on the radio nets on the move, variation of the communication channel quality in a wide bracket and need for ensuring multiple and priority access to individual subscribers.

A latest design from Agat is the Klyon burst data transmission device embodying a novel packet protocol that has allowed a hike in the data exchange system's effectiveness over that of its rivals.

The protocol allows the following:

- variable-length data burst exchange with the 1-byte length variation resolution, which allows the communication channel capacity to be used efficiently;

- the use of a novel code structure to ensure data exchange with a link error rate of $p_0=5 \times 10^{-2}$ and even $p_0=1 \times 10^{-1}$;

- the most effective data exchange with various link error rates by means of three types of codes characterised by different error-correcting capabilities;

- access the network in a random or priority manner to minimise the collision when several subscribers try to go on the net at the same time;

- providing both static and dynamic routing of data bursts within the net; in case of dynamic routing, the routing table is generated automatically based on the existing connections and is adjusted when the net's connectivity is altered.

The operational evaluation of the Klyon as part of mobile automated control systems has proven the high effectiveness of its data exchange protocol.

Cutting-edge automated control systems Agat develops and makes include battle management, communications, data processing, ISR and active influence systems. In the end, they are integrated joint systems implementing the concept and technologies known as C4ISR (command, control, communications, computers, intelligence, surveillance and reconnaissance).

To date, developers of automated control systems for troops and weapons are faced with the task of developing and automated control system grounded in the 'netcentric operations' technology, of which an element is generation of an integrated battlefield information environment.

The starting points for developing procedures of generating the integrated battlefield information environment and accessing it are as follows:

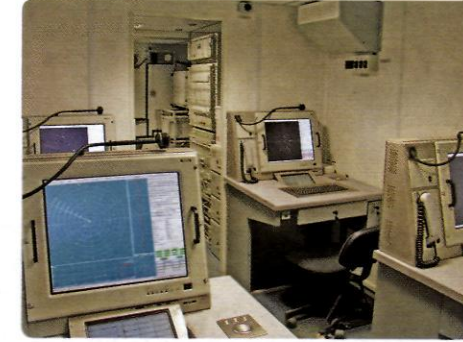
- environment fragmentation;

- territorial fragment distribution;

- network access;

- presence of automatic fighting platforms (both recce and strike ones) within the battle environment;
- synchronisation of information environment fragments;

- stability of the integral information environment against the backdrop of the enemy's impact on information environment fragments.



Предприятие осуществляет модернизацию ЗРК, РСЗО и РЛС.

Решение задачи создания АСУ невозможно без решения проблем эффективного информационного обмена. Много лет предприятие успешно работает на рынке создания систем и средств связи. Обмен оперативно-тактической информацией, как правило, решается с помощью аппаратуры пакетной передачи данных (АПД). В ГНПО «Агат» создано семейство аппаратуры передачи данных для автоматизированных систем управления войсками как стационарного, так и подвижного исполнения.

Аппаратура для передачи информации в реальном масштабе времени, кроме всего прочего, обеспечивает совместную работу с АПД предыдущих поколений.

В подвижных АСУ задача обеспечения эффективного обмена данными существенно усложняется из-за необходимости работы в радиосетях в движении, изменения качества канала связи в больших пределах, необходимости обеспечения множественного и приоритетного доступа отдельных абонентов.

Одна из последних разработок: аппаратура пакетной передачи данных «Клён», в которой реализован оригинальный протокол обмена данными, позволивший существенно повысить, по сравнению с аналогами, эффективность системы обмена данными.

Протокол позволяет:

- обмениваться пакетами данных переменной длины с дискретностью изменения длины 1 байт, что позволяет эффективно использовать пропускную способность канала связи;

- за счет применения оригинальной кодовой конструкции обеспечивать обмен данными при коэффициенте ошибок в канале связи $p_0=5 \times 10^{-2}$ и даже при $p_0 = 1 \times 10^{-1}$;

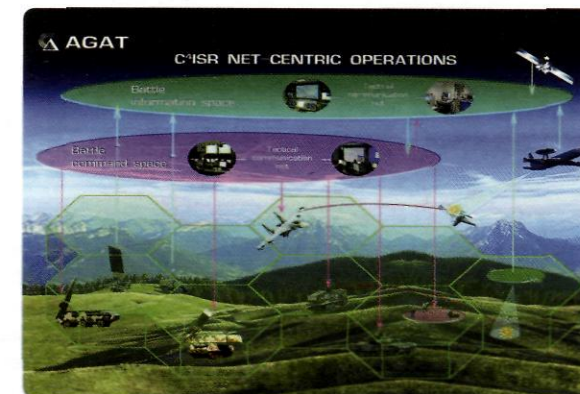
- за счёт использования трёх типов кодов с различной исправляющей способностью обеспечивать наиболее эффективный обмен данными при различном коэффициенте ошибок в канале связи;

- с целью минимизации столкновений при выходе на передачу нескольких абонентов радиосети осуществить доступ в сеть одним из двух способов: случайным или приоритетным.

- обеспечить как статическую, так и динамическую маршрутизацию пакетов данных в радиосети. При динамической маршрутизации маршрутизации строится автоматически на основании реально существующих связей и корректируется при изменении связности сети.

Испытания аппаратуры «Клён» войсками в реальных условиях подвижных АСУ подтвердили высокую эффективность разработанного протокола обмена данными.

Современные АСУ, разрабатываемые и производимые ГНПО «Агат», объединяют системы боевого управления, связи, обработки данных, разведки и средства активного воздействия. В конечном итоге это интегрированные, межвидовые системы, которые реализуют концепции и технологии, называемые C4ISR.



На сегодняшний день перед разработчиками АСУ войсками и оружием стоит задача создания автоматизированной системы управления, реализующей технологии Netcentric operations, одним из элементов которой является формирование единого информационного пространства поля боя.

Исходными положениями при разработке процедур формирования и доступа к единому информационному пространству поля боя являются:

- фрагментация пространства,

- территориальное распределение фрагментов,

- сетевой принцип доступа,

- наличие в пространстве боя автоматических боевых платформ (разведывательных и ударных).

- синхронизация фрагментов информационного пространства,

- устойчивость единого информационного пространства на фоне воздействия противника на фрагменты информационного пространства.

SRPA «AGAT»
117 Nezavisimosti Ave.,
Minsk, 220600, Republic of Belarus
Tel.: + 375 17 267-45-55
Fax: + 375 17 267-24-50
Http: www.agat.by
E-mail: niisa@niisa.iptel.by

ГНПО «АГАТ»
Республика Беларусь, 220600,
г. Минск пр. Независимости, 117
Тел.: + 375 17 267-45-55
Факс: + 375 17 267-24-50
Веб-сайт: www.agat.by
E-mail: niisa@niisa.iptel.by