

ОАО «АГАТ – СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

АСАМ – ПОВЕЛИТЕЛЬ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

AGAT – CONTROL SYSTEMS

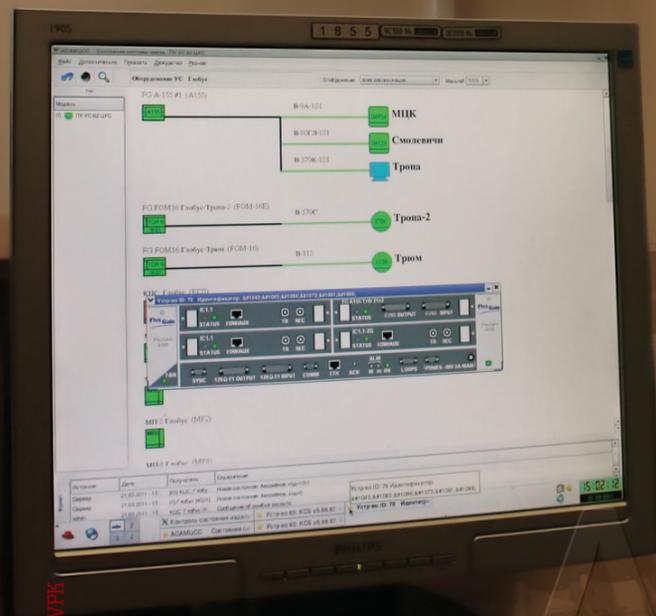
ASAM – LORD OF DIGITAL COMMUNICATIONS NETWORK

Игорь ЖУК
Igor Zhuk

ФОТО Николая
ЛЕБЕДИКА
Photos by
Nikolai Lebedik

Более сорока лет работы в оборонной сфере позволили коллективу открытого акционерного общества «АГАТ – системы управления» накопить уникальный опыт создания продукции специального и двойного назначения. Среди них – сложные автоматизированные системы управления, облегчающие и ускоряющие работу командиров и штабов различного уровня в ходе решения ими

The AGAT – Control Systems open joint-stock company has been operating in the arms market for over 40 years and has gained unique experience in the production of special and dual-use products. They include sophisticated automated command and control systems, which help commanders and staffs of different levels to meet both training and combat challenges. The company's achievements in



как учебных, так и боевых задач. Достижения сотрудников ОАО «АГАТ – системы управления» в этой области отмечены многочисленными государственными наградами, высокое качество изделий ценится и зарубежными экспертами, что выводит предприятие на один уровень с мировыми лидерами по производству аналогичной продукции военного назначения.

Эта статья – об одной из последних масштабных разработок ОАО «АГАТ – системы управления», прошедшей все этапы создания – от планов на бумаге до готовых изделий, которыми начали снабжать в нынешнем году Вооруженные Силы Республики Беларусь. Речь пойдет об Автоматизированной системе администрирования и мониторинга цифровой системы связи (АСАМ ЦСС) Вооруженных Сил. В ходе ее создания научные сотрудники и инженеры ОАО «АГАТ – системы управления» реализовали множество оригинальных идей, учитывая все основные принципы работы войск связи в условиях современного вооруженного противоборства. АСАМ ЦСС предназначена для автоматизации администрирования и мониторинга цифровой системы связи Вооруженных Сил и объединения автоматизированных рабочих мест (АРМ) пунктов управления связью в единую систему.

Существенный вклад в создание АСАМ ЦСС внесли специалисты управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь, с которыми тесно сотрудничали разработчики изделия.



the sphere of defence products have been honoured with numerous state awards; not only Belarusian, but also foreign experts recognise high quality of AGAT's products. All this proves the company's ability to rival foreign counterparts.

This article is intended to unveil one of the latest large-scale developments of AGAT – Control Systems: the ASAM TsSS (Russian acronym for Automated System for Administration and Monitoring of the Digital Communications Network) of the Armed Forces. The system has passed all development stages from drafts till end products and is being fielded in the Belarusian Armed Forces this year. Taking into account all major principles

guiding the work of signal troops in a contemporary armed conflict, AGAT's engineers have implemented a number of original ideas. The system is designed to automate administration and monitoring of the Armed Forces' digital communications network and consolidate workstations at the control points into an integrated system.

AGAT – Control Systems closely cooperated with specialists from the communications directorate of the Belarusian General Staff who also made a considerable contribution in the development of the ASAM.

В начале проектирования АСАМ ЦСС перед специалистами была поставлена задача создания единой комплексной системы управления, обеспечивающей минимальное время настройки цифровой системы связи после получения боевой задачи и оперативное предоставление данных о текущем ее состоянии. Среди основных требований было и снижение времени восстановления работоспособности системы связи при возникновении аварийной ситуации. Также необходимо было минимизировать коэффициент простоя сети связи и снизить зависимость функционирования системы связи от обслуживающего персонала, то есть свести к минимуму влияние на ее работу человеческого фактора.

Разработчики столкнулись с некоторыми трудностями, возникшими в процессе создания системы. Во-первых, необходимо было обеспечить одновременно простое и надежное управление оборудованием разных производителей с одного АРМ. Во-вторых, встал вопрос о расширении функций изделия для обеспечения его соответствия структуре современной системы связи Вооруженных Сил. Также необходимо было найти пути повышения надежности и пропускной способности наложенной сети TCP/IP, обеспечить возможность управления АРМ верхнего уровня оборудованием, закрепленным за АРМ нижнего уровня.

Комплекс расчетов и серия лабораторных испытаний позволили разработчикам найти решение каждого проблемного вопроса и создать АСАМ ЦСС с высокими качественными показателями и эксплуатационными характеристиками.

В разработке специалисты реализовали модульную распределенную структуру программного обеспечения с использованием стандартного протокола управления оборудованием SNMP. Для удобного администрирования и мониторинга оборудования в процессе эксплуатации в интерфейсы операторов были включены необходимые управляющие параметры. Увеличение скорости трансляции и добавление маршрутов передачи информации произошло за счет использования в наложенной сети TCP/IP коммутаторов третьего уровня. Реализована возможность работы с актуальной информацией о

А
С
А
М

At the design stage the engineers were entrusted with the task to develop an integrated control system, which would considerably minimise the time required to line up the digicom network after receiving a combat task and would promptly provide data on its current state. The other main requirements consisted in minimising communications restoration time in an emergency and the network's downtime ratio, as well as making the communications system less dependent on personnel's performance (scaling down the influence of the human factor).

The other key requirements consisted in minimising the restoration time of a communications system in an emergency and the network's downtime ratio, as well as decreasing the dependence of the system's functioning of the personnel's performance (scaling down the influence of the human factor).

The engineers encountered a number of challenges during the ASAM's development. Firstly, the new system was to ensure both easy and reliable

control of equipment, supplied by different producers, from one workstation. Secondly, the system had to be multifunctional to meet the requirements of the modern communication system of the Belarusian Armed Forces. Moreover, the developers were to increase reliability and traffic capacity of the overlay network and enable a higher workstation to control equipment of a lower level.

Multiple calculations and a series of laboratory tests allowed the designers to tackle all the problems and develop a system combining high quality and performance.

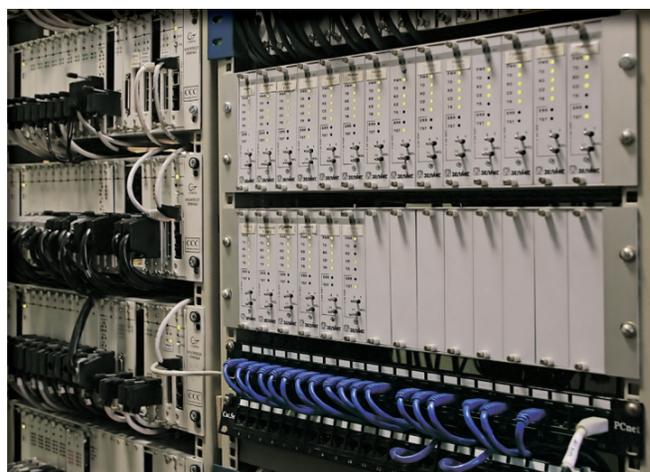
When developing the system, the engineers implemented a distributed modular software configuration using a standard network management protocol. All necessary control parameters were added to user interfaces in order to make the equipment's management and monitoring convenient. Increased transmission speed and additional data paths were implemented due to the employment of Layer 3 switches in the TCP/IP overlay network. The system provides the user with the data on the current state and configuration of the equipment. It enables single-user configuration of a particular device and

П
О
В
Е
Л
И
Т
Е
Л
Ь

Ц
И
Ф
Р
О
В
О
Й

С
И
С
Т
Е
М
Ы

С
В
Я
З
И



состоянии и конфигурации устройств, обеспечено конфигурирование конкретного устройства только одним пользователем и достигнуто разграничение прав доступа с обеспечением вытеснения низкоприоритетного пользователя высокоприоритетным.

Соблюдение простых правил эксплуатации устройства позволяет оперировать информацией с высоким показателем надежности. Разработчики установили определенные правила работы с изделием. Логично, что при расширении ЦСС должно использоваться оборудование, для которого обеспечивается администрирование и мониторинг в разработанном программном обеспечении, а при использовании в ЦСС оборудования других фирм необходимо создавать новые программные модули. В состав АСАМ ЦСС можно включать дополнительные автоматизированные рабочие места, но необходимо учесть, что новые компьютеры должны иметь характеристики, сходные с характеристиками уже используемых, для которых специально сгенерирована, настроена и оптимизирована операционная система Linux. Для первичного конфигурирования оборудования, поиска неисправностей и запуска после их устранения необходимо использовать инженерное программное обеспечение фирм-производителей используемого оборудования.

Сегодня АСАМ ЦСС, созданная в стенах ОАО «АГАТ – системы управления», успешно применяется в белорусской армии, обеспечивая автоматизацию управления, обмен сообщениями, мониторинг и информирование о состоянии цифровой системы связи Вооруженных Сил. Структура АСАМ соответствует организационной структуре ЦСС Вооруженных Сил, в ее состав входят девять АРМ, размещенных на пунктах управления связью.

АРМ изделия объединены в единую систему управления, и информационный обмен между ними происходит по наложенной сети передачи данных TCP/IP. Автоматизировано управление режимами работы и конфигурирование оборудования ЦСС. Автоматически происходит сбор, обобщение, хранение и отображение данных о состоянии ЦСС, ее отдельных элементов и оборудования. При этом накапливается статистическая информация для оценки качества функционирования сети ЦСС в целом и подготовки отчетных документов. В АСАМ ЦСС обеспечено разграничение прав доступа должностных лиц к системе управления, в том числе вышестоящего органа управления к информационным ресурсам других звеньев. В системе реализован режим вытеснения низкоприоритетного пользователя высокоприоритетным, то есть обеспечен автоматизированный доступ вышестоящего звена управления к ресурсам управления подчиненных.

differentiation of access rights allowing a high-priority user to oust a low-priority one.

The system's operating rules are quite simple and it provides the user with highly reliable data. The developers have set certain regulations that have to be observed when running the system. It is reasonable to use equipment administered and monitored by the developed software when expanding the communications network, as well as to make new software modules when integrating equipment of other producers. Extra workstations can be added to the ASAM, but new computers must have similar characteristics with those already used, with which the Linux operating system has been generated, customised and optimised in a proper way. Original software from the equipment's manufacturer should be used for its initial configuring, troubleshooting and subsequent actuation.

The ASAM is being successfully employed in the Belarusian army. It ensures automated command, control, communications and monitoring, as well as provides data on the state of the Armed Forces' digicom network. The ASAM's structure matches that of the Belarusian Armed Forces' communications network and includes nine workstations at the control points.

The system's workstations are integrated in a unified control system; data exchange between them is conducted via a TCP/IP overlay network. Mode control and the network's equipment configuring are automated. Collection of data, their consolidation and storage, as well as reflection of the state of the digicom network, its elements and equipment have been automated, too. At the same time the ASAM gathers statistics necessary to evaluate the network's performance and generate relevant reports. The system provides differentiation of officers' access to the control system, including that of a higher commander to the data resources of other chains of command. A high-priority user ousts a low-priority one, in other words, a commander has automated access to the resources of his subordinates.

