NEW DEFENCE ORDER STRATEGY

НОВЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ

СТРАТЕГИИ

№4 (31) 2014

ОАО НПК «СЕВЕРНАЯ ЗАРЯ»

40 ЛЕТ СОХРАНЯЯ ПРОШЛОЕ, СОЗДАЕТ НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ РЕЛЕЙНОЙ ТЕХНИКИ

Prof Translating

technical translations from foreign languages
Company, Ltd

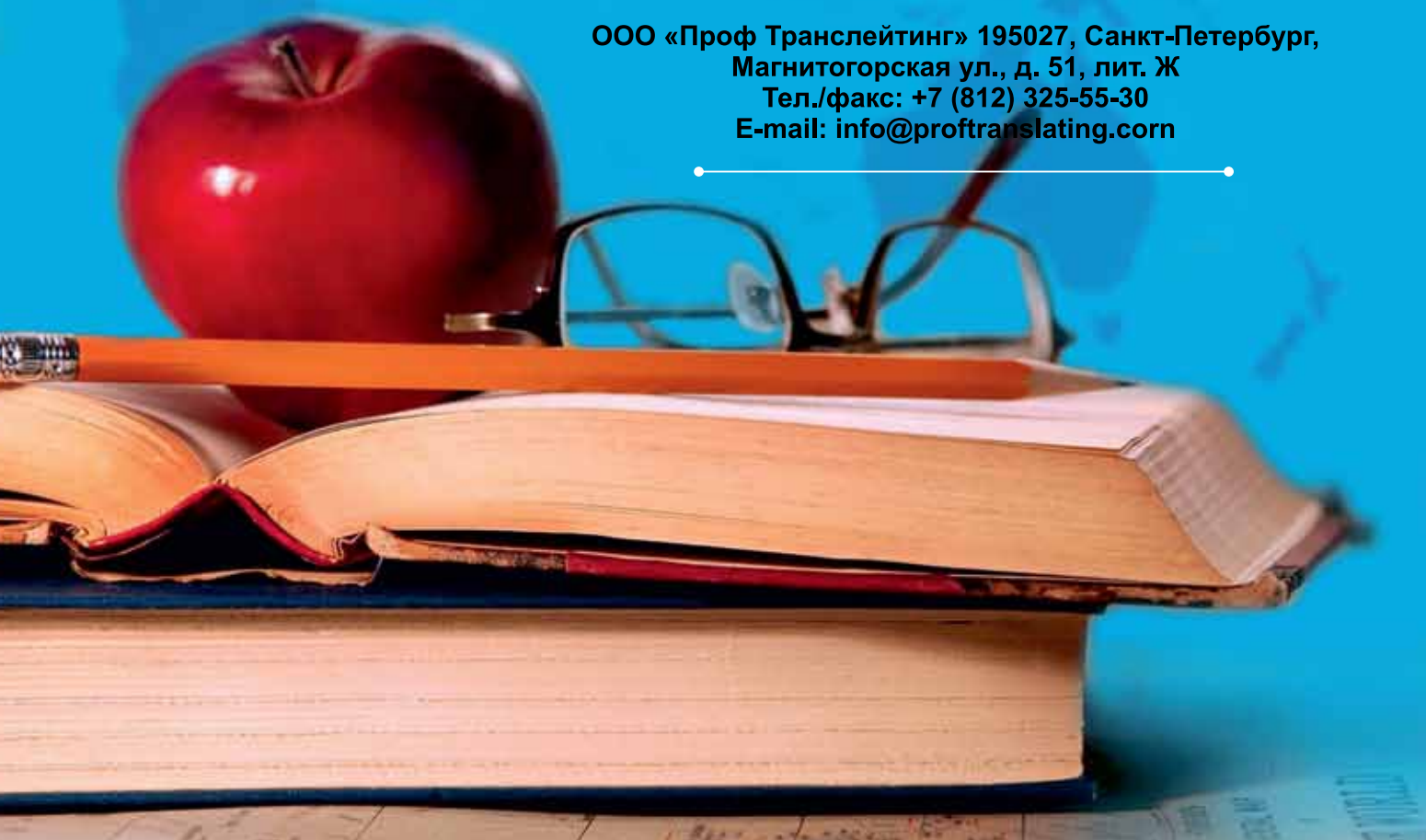
ООО «Проф Транслейтинг» - специализированная переводческая компания, предоставляющая услуги по переводу технической документации более чем с/на 50 иностранных языков. Компания осуществляет переводы с электронных, бумажных, видео- и аудиоматериалов, перевод чертежей в AutoCAD и других технических редакторах

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ

- Сканирование, перенабор текста, вёрстка, подготовка к печати и др.
- Предоставление переводчика, проведение переговоров, деловых мероприятий на территории РФ и за границей.
- Полная конфиденциальность переводимой информации.
- Мы готовы выполнить для вас перевод со строгим соблюдением терминологии и в оптимальные для вас сроки.

LLC "Prof Translating" is a specialized translation company rendering services on translation of technical documentation to / from more than 50 foreign languages.
The company provides translation of documents presented in electronic and paper format, as well as video and audio materials, drawings made with the use of AutoCAD and other editor programs. Additional services rendered by the company are as follows: scanning, text retyping, makeup, prepress, etc., as well as assignment of an interpreter for negotiations or business events both on the territory ofihe _ Russian Federation and abroad. Absolute confidentiality of translated information is guaranteed. We are looking forward to do translation for our customers with impeccable thoroughness asfarasstrk adherence to terminology ind deadline ts concerned.

ООО «Проф Транслейтинг» 195027, Санкт-Петербург,
Магнитогорская ул., д. 51, лит. Ж
Тел./факс: +7 (812) 325-55-30
E-mail: info@proftranslating.corn



Одобрена Всемирной Ассоциацией выставочной индустрии

Выставка прошла аудит Российского Союза выставок и ярмарок

21–24 ОКТЯБРЯ 2014
МОСКВА
ВСЕРОССИЙСКИЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ПАВИЛЬОН № 75

XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

INTERPOLITEX

NATIONAL SECURITY · НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

- ВЫСТАВКА ПОЛИЦЕЙСКОЙ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ
- ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ САЛОН
- СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА «ГРАНИЦА»
- ВЫСТАВКА «БЕСПИЛОТНЫЕ МНОГОЦЕЛЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ»

ОРГАНИЗАТОРЫ

МВД России · ФСБ России · ФСВТС России

ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ «ГРАНИЦА»

ПС ФСБ России

ЭКСПОНЕНТ-КООРДИНАТОР ОТ МВД РОССИИ

ФКУ «НПО «СТиС» МВД России

УСТРОИТЕЛЬ ВЫСТАВКИ «БЕСПИЛОТНЫЕ МНОГОЦЕЛЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ»

ООО «Экспо-Экос»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ УСТРОИТЕЛЬ

ЗАО «ОВК «Бизон»

Дирекция:
Адрес: 129223, Москва, а/я 10 • Тел./факс: + 7 (495) 937-40-81
e-mail: bizon@b95.ru • www.interpolitex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

4 Мосин: отец трехлинейки
6 Sergei Mosin: Father of the «Three-Line Rifle»
8 Винтовки и люди
13 Guns and People
16 Высокие технологии: попасть в цель, уйти из-под удара
19 High Technology: Hit the Target and Evade the Response
20 ОАО НПК «Северная заря». 40 лет, сохраняя прошлое, создает настоящее и будущее релейной техники
23 «Оборонэкспо-2014» и форум «Технологии в машиностроении»
24 Современная мировая военно-морская техника
27 Modern World Naval Equipment
29 «Композит-Проф»: инжиниринг и производство в области композиционных материалов
29 Composite-Prof: Engineering and Manufacturing in the Field of Composite Materials
30 ОАО «51 ЦКТИС». 60 лет в системе сопровождения жизненного цикла ВиВТ ВМФ
31 51 TsKTIS JSC. 60 years in the system of life cycle support of naval armament and military equipment
32 Новости
33 Комплекс «Шатер» в составе сторожевого охранения мобильных объектов
33 «Shater» System as Part of Security Outposts for Mobile Objects
34 News
35 Новые электронные компоненты на рынке ВПК РФ
35 New Electronic Components in the Market of Military-Industrial Complex of the Russian Federation
36 День инноваций Минобороны РФ
38 Инновационное предприятие: официальное признание
41 Innovative Enterprise: Official Recognition
44 Основа научно-технического развития
47 Foundation for the Scientific and Engineering Development
50 «Прометей»: 75 лет на защите отечества. От танковой брони к нанотехнологиям
52 Prometey: 75 Years on the Defense of the Fatherland. From tank armour to nanotechnology
54 Первые аэродромы Петербурга – первые аэродромы России
60 First Airfields of Saint Petersburg – First Airfields of Russia
65 ЗАО «ЭЛСИ» – научно-производственное предприятие
66 В небе Индии, Китая и Анголы
68 In the Sky of India, China and Angola
70 Авиакосмические технологии в Татарстане. АКТО
72 Служба радиосвязи российского флота
77 Russian Navy Radio Communication Service
81 Спецсвязь: из рук в руки
81 Special-Purpose Communication: from Hand to Hand
82 Международная научно-практическая конференция МВД России «СПЕЦ-подвижная радиосвязь»
83 ОАО «Иртыш». Разработка и модернизация приемо-передающих узлов связи с применением современных систем управления техническими средствами
84 Армия – «своя» или «чужая»?
88 Хронограф Великой войны 1914–1918 гг.
90 The Chronograph of the Great War 1914–1918

СИСТЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖУРНАЛА:

- Центр анализа стратегий и технологий
- Государственная корпорация «Ростехнологии»
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная редакция МЧС России»
- Управление информации и связи с общественностью ГУ МЧС по СПб.
- Институт политического и военного анализа
- Правительство Санкт-Петербурга
- МЧС РФ
- Федеральная служба по техническому и экспортному контролю
- Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству
- Федеральная служба по оборонному заказу
- Департамент авиационной промышленности
- Департамент внешнеэкономических отношений
- Департамент мобилизационной подготовки, гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
- Департамент промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии
- Департамент развития оборонно-промышленного комплекса
- Департамент судостроительной промышленности и морской техники
- Ассоциация промышленных предприятий СПб.
- «Лига военных дипломатов»
- Руководители предприятий российского ОПК
- Крупные отраслевые компании
- Подписка

ВЫСТАВКИ:

СПЕЦСВЯЗЬ
Международная научно-практическая конференция
18 сентября 2014 г.,
ФКУ НПО «СТиС» МВД России, г. Москва, ул. Пруд Ключики, д. 2

ПРОМЫШЛЕННАЯ И ВСТРАИВАЕМАЯ ЭЛЕКТРОНИКА – 2014
Международная выставка
15–18 сентября 2014 г., Санкт-Петербург, в рамках форума «Российский промышленник»

РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК – 2014
Международный промышленный форум
15–18 сентября 2014 г., Санкт-Петербург

СТАНКОСТРОЕНИЕ-2014
Международная специализированная выставка
14–17 октября 2014 г., г. Москва

ООО «ДИФАНС МЕДИА»

Генеральный директор
Александра Григоренко
grig@dfnc.ru
Исполнительный директор
Инна Петрова
director@dfnc.ru
Главный редактор
Виктор Николаев
defence@dfnc.ru
Арт-директор
Николай Федотов
Дизайнер
Евгений Казаков
Менеджеры
Ирина Ульяшина
irinau@dfnc.ru,
Людмила Воронкова
voronkova@dfnc.ru,
Галина Шедакова
galina@dfnc.ru

ООО «Дифанс Медиа»
Санкт-Петербург,
Средний пр. В. О., д. 6/8
Тел. +7 (812) 309-27-24
E-mail: defence@dfnc.ru
http://www.dfnc.ru

Регистрационное свидетельство ПИ ТУ 78-00141 от 01 ноября 2008 г. Выдано Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций по Санкт-Петербургу и Ленинградской области

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

Официальный информационный партнер Ленинградской торгово-промышленной палаты

Отпечатано в типографии «Акцент»
194044, Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. И
Зак. №
Номер подписан в печать 4 сентября 2014 г.
Тираж 12 000 экз.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций.
Все рекламируемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации.
При использовании материалов ссылка на источник обязательна.

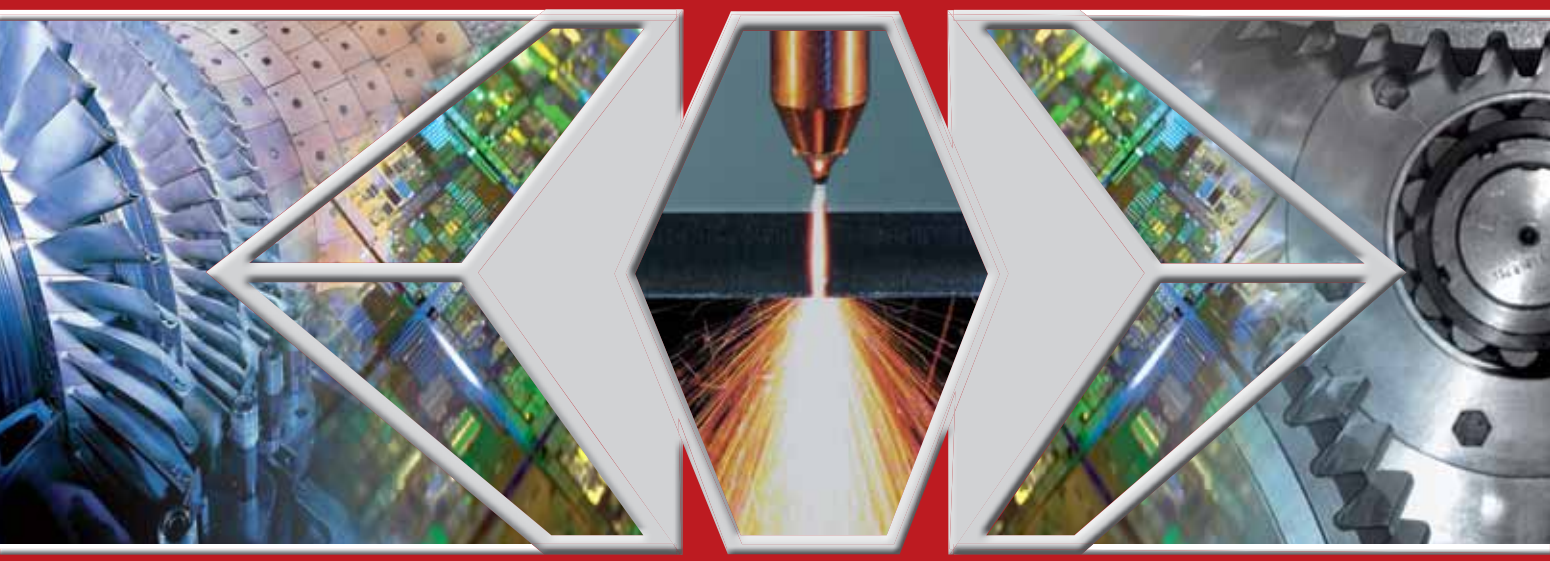
1–3 ОКТЯБРЯ 2014

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ЛЕНЭКСПО

XVIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

ufi Approved Event

РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ:

СТАНКОСТРОЕНИЕ • МЕТАЛЛООБРАБОТКА • КЛАСТЕРЫ РЕГИОНОВ РОССИИ • ТЕХОСНАСТКА ИНСТРУМЕНТ • ГИДРАВЛИКА И ПНЕВМАТИКА • ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА • СВЕТОТЕХНИКА НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ • ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ И НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ПЛАСТМАССА И ПОЛИМЕРЫ • РОБОТОТЕХНИКА • ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ И РАЗРАБОТКИ

КОНГРЕССНАЯ ПРОГРАММА ■ ЦЕНТР ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ ■ ФЕСТИВАЛЬ РОБОТОТЕХНИКИ

EXPOFORUM

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РФ
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ ПРОМЫШЛЕННИКОВ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ
СОЮЗ ПРОМЫШЛЕННИКОВ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

www.promexpo.expoforum.ru **+7 812 240 40 40 (доб. 150, 158)** 12+

Станислав Ковальский

МОСИН: ОТЕЦ ТРЕХЛИНЕЙКИ

19 сентября оружейники отмечают свой профессиональный праздник. Появился он сравнительно недавно, в 2010 г., благодаря знаменитому оружейнику – Михаилу Калашникову, создателю легендарного одноименного автомата. О самом Михаиле Тимофеевиче и его изобретении журнал «Новый оборонный заказ. Стратегии» уже писал (см. выпуск за февраль 2014 г.), а сегодня стоит вспомнить другого нашего гениального соотечественника – Сергея Ивановича Мосина, создателя знаменитой русской винтовки.

ПОЛВЕКА НА СЛУЖБЕ

Между Сергеем Мосиным и Михаилом Калашниковым, их личными судьбами и судьбами их изобретений, как ни странно, довольно много общего. Оба начинали работу над новым оружием по собственной инициативе, оба представляли на суд государственной комиссии полукустарные образцы, у обоих было довольно много соавторов, оба вида оружия считались лучшими для своего времени, оба находились на вооружении (с незначительными модернизациями) свыше 50 лет.

Родился Сергей Мосин в селе Рамонь Воронежской губернии. Его отец, Иван Игнатьевич поступил на военную службу из Московского военно-сиротского отделения и дослужился до подпоручика. Затем он работал управляющим имениями и предприятиями в богатом поместье, при содействии хозяйки которого Сергей, рано лишившийся матери, и получил первоначальное образование.

16 августа 1861 г. Сергей Мосин был принят в первый общий класс и зачислен в неранжированную роту Тамбовского кадетского корпуса, в июне 1862 г. переведен в Воронежский кадетский корпус, который был впоследствии преобразован в военную гимназию. Окончив

ее с отличием, Сергей поступил в Петербургское Михайловское артиллерийское училище. Затем, после двух лет строевой службы в чине подпоручика, Мосин получил разрешение на сдачу экзаменов в Михайловскую артиллерийскую академию, набрал высокий балл и был зачислен на первый курс технического факультета.

По окончании академии Сергей Иванович был назначен начальником инструментальной мастерской Тульского оружейного завода. Как раз в это время начались работы по модернизации стрелкового оружия: патроны должны были получить металлическую гильзу, винтовка – магазин (устройство для ее ускоренного перезаряжания).

В 1878 г. Мосин представил на объявленный Артиллерийским комитетом конкурс прибор для проверки правильности прицельной линии для винтовок образца 1870 г. – это была первая «проба пера» молодого инженера-оружейника. А в 1882 г. Сергей Иванович по своей инициативе начал работу по переделке однозарядной винтовки Бердана в магазинную. Образцы такой винтовки он и представил комиссии для испытания магазинных ружей в 1883 г.

НА ТРИ СЧЕТА

К винтовке Бердана Сергей Мосин предложил реечно-прикладной магазин на восемь патронов (также был вариант на 12 патронов), которые помещались в овальной трубке внутри приклада. Для подачи патронов служила соединенная с затвором рейка, зубцы которой захватывали патрон. При отодвигании затвора назад (открытии затвора) рейка подавала патрон. Патроны в магазине конструкции Мосина располагались наклонно, так что пуля одного патрона не упиралась в капсюль другого. Это выгодно отличало его винтовку от других систем, повышая, как сказали бы сегодня, безопасность эксплуатации.

Как пользоваться такой винтовкой с ручным досылом патрона, знали поколения солдат, прошедших и Первую, и Вторую мировые войны: для заряжания винтовки повернуть рукоять затвора влево, отвести затвор назад до отказа, вставить обойму в пазы ствольной коробки, утопить патроны и выбросить обойму, дослать затвор вперед, повернуть рукоятку затвора вправо. Далее, пока есть патроны в магазине, для очередного выстрела достаточно передергивать затвор «на три счета». Сравнительные испытания магазинных винтовок особая комиссия проводила в 1884 г., винтовка конструкции Мосина (трехлинейная, т. е. калибра 7,62 мм) была одобрена. Стоит отметить, что одновременно на конкурс была представлена аналогичная винтовка бельгийского оружейника Леона Нагана. Два этих образца долгое время конкурировали, а в итоговый вариант вошли технические решения обоих инженеров, а также предложения полковника Роговцева и комиссии генерал-лейтенанта Чагина.

В результате военный министр П. С. Ванновский в резолюции по поводу принятия образца на вооружение указал, что «...целесообразно дать выработанному образцу наименование: русская 3-линейная винтовка образца 1891 г.». Высочайше утверждая образец, император Александр III вычеркнул слово «русская», и на вооружение винтовка была принята под наименованием «трехлинейная винтовка образца 1891 г.».

Справедливости ради стоит отметить, что на фронтах мировых войн иностранные солдаты дружно называли трехлинейку «русской винтовкой». А в 1924 г. советская власть приняла решение о том, что царское название нарушает традицию наименования стрелкового оружия русской армии по фамилии конструктора, и с тех пор в названии винтовки фамилия Мосина появилась официально.

ОТ АФГАНА ДО АФГАНА

Впрочем, нельзя забывать, что и при царской власти Мосин не был забыт. За ним оставили права на разработанные лично им части винтовки, а затем присудили «за выдающиеся разработки по артиллерийско-стрелковой части» Большую Михайловскую премию. Одновременно он получил и звание полковника гвардейской артиллерии.

В 1894 г. Сергей Иванович был назначен исполняющим дела начальника Сестрорецкого оружейного завода и одновременно начальником Сестрорецкого гарнизона. В 1900 г. пришло и мировое признание – на Всемирной выставке в Париже трехлинейная винтовка была удостоена гран при. В том же году Мосину присвоили звание генерала.

К сожалению, два года спустя Сергей Иванович серьезно простудился, болезнь перешла в крупозное воспаление легких, и

26 января 1902 г. выдающийся конструктор-оружейник скончался, не дожив ни до Империалистической войны, ни до серии русских революций. Зато долгий век выдался у его изобретения.
Первое боевое испытание винтовка Мосина прошла в 1893 г. в Афганистане, в ходе столкновения российского отряда с афганцами в горах Памира. К моменту вступления России в первую мировую войну на вооружении имелось 4 519 700 винтовок, в производстве находилось три ее варианта – драгунская, пехотная и казачья. В течение войны было изготовлено еще 3 286 232 трехлинейки.

Во время гражданской войны производились только два типа винтовок – драгунская и, в значительно меньших количествах, пехотная. В 1924 г. был образован комитет по модернизации винтовки. В результате модификации драгунского варианта винтовки, как более короткого и удобного, появилась единая модель образца 1891/30 гг.
Последним вариантом винтовки Мосина стал карабин образца 1944 г., отличавшийся наличием несъемного штыка и упрощенной технологией изготовления. Одновременно с его введением сама винтовка образца 1891/30 гг. с производства была снята. Короткое пехотное оружие стало результатом опыта Великой Отечественной войны.
Действительно, винтовка не просто была длинной и тяжелой, но и пристреливалась вместе со штыком (то есть без него вести прицельную стрельбу было невозможно в принципе). Но это уже было требование новой тактики ведения войны, и на смену трехлинейке шел автомат Калашникова.
Но и после этого легендарная винтовка осталась в строю. Винтовки и карабины системы Мосина продолжали использовать не только в советской системе военизированной охраны, но и еще несколько десятилетий – в армиях стран Восточной Европы и ряда других государств. В качестве оружия пехоты и иррегулярных вооруженных формирований винтовки Мосина широко использовались во многих локальных войнах: в Корее, Вьетнаме, и снова – в Афганистане, а в ходе вооруженных конфликтов на постсоветском пространстве используются до сих пор.

September 19, the gunsmiths celebrate their professional holiday. It appeared relatively recently, in 2010, thanks to the famous gunsmith Mikhail Kalashnikov, the legendary creator of the eponymous assault rifle. The "New Defence Order. Strategy" magazine has already written about Mikhail Kalashnikov and his invention (see the February 2014 issue), and today we might as well remember our other brilliant compatriot Sergei Ivanovich Mosin, the creator of the famous "Russian rifle".

50 YEARS IN SERVICE

Sergei Mosin and Mikhail Kalashnikov, their personal fate and the fate of their inventions, have, oddly enough, quite a lot in common. Both started work on a new weapon on their own initiative, both presented semi-handicraft samples to the State Commission, both had quite a lot of "collaborators", both types of weapons were considered the best of their time, both have been in service (with minor upgrades) for over 50 years.
Sergei Mosin was born in the village of Ramon, Voronezh Governorate. His father, Ivan Ignatyevich, entered the military service from the Moscow Military Orphan Department and was eventually promoted to the second lieutenant. Then he worked as a manager of the estates and businesses in the rich patrimony. Sergei, who had lost his mother early, received his initial education with the assistance of its hostess.
On August 16, 1861, Sergei Mosin was adopted in the first general class and enrolled in the "unranked company" of the Tambov Cadet Corps. In June 1862 he was transferred to the Voronezh Cadet Corps, which was subsequently converted into a military school. After graduating from the school with honors, Sergei entered the St. Petersburg Mikhailovsky Artillery School. Then, after two years of military service in the rank of the second lieutenant, Mosin received permission to pass exams at the Mikhailovsky Artillery Academy, earned a high score and was admitted to the first year of Technical Department.
After the Academy, Sergei Ivanovich was appointed head of the tool shop at the Tula Arms Plant. Just at this time, works began on the modernization of small arms: cartridges had to get a metal shell, and rifles – a magazine (device for fast reloading).
In 1878 Mosin submitted a unit to verify the 1870 rifles' sight line to the competition announced by the Artillery Committee. These were the first steps of the young engineer-gunsmith. In 1882 Sergei Ivanovich started work on his own initiative on the alteration of the bolt-action Berdan rifles into magazine rifles. A sample of such a rifle was submitted to the Commission for testing magazine rifles in 1883.

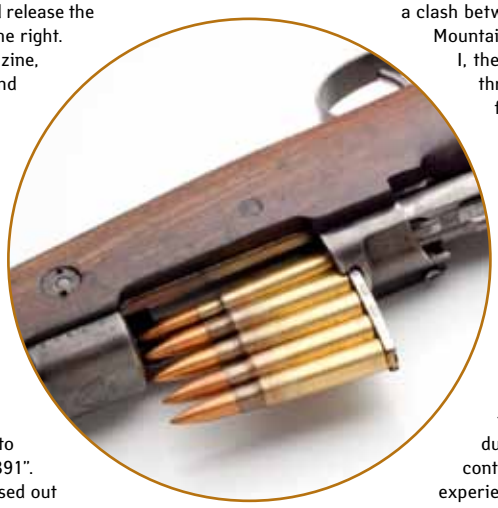
SERGEI MOSIN:
FATHER OF THE «THREE-LINE RIFLE»

Stanislav Kovalsky

THREE OPERATIONS

Sergei Mosin proposed to improve the Berdan rifle with a rail and butt magazine for eight rounds (there was also a 12 rounds model), which were placed in an oval tube inside the butt. A rail connected to the bolt with teeth that clamped the cartridge served for supplying cartridges. When moving the bolt back (bolt opening) the rail delivered a cartridge. Cartridges in the magazine of Mosin's design were placed at an angle, so that the bullet of one cartridge would not touch a cap of another one. This compares favorably with rifles of other systems, increasing, as we would say today, the safety of operation.

The entire generations of soldiers that have passed the First and Second World Wars learned how to use a rifle with a hand ramming: for loading the rifle turn the bolt handle left, take the bolt back all the way, insert the clip into the slots of the receiver, sinking the cartridges, and release the clip, force the bolt home, turn the bolt handle to the right. Further, as long as there are cartridges in the magazine, in order to shoot, it is enough to pull back the bolt and release – "with three operations".



Comparative tests of magazine rifles were held by a special committee in 1884, and the Mosin rifle (3-line, i.e. 7.62 mm) was approved. It should be noted that during the contest a similar rifle of the Belgian gunsmith Leon Nagant was presented. These two rifles were competing for a long time, and the "final" version of the rifle included technical solutions of both engineers, as well as suggestions of Colonel Rogovtsev and the commission of Lieutenant-General Chagin.

As a result, the Minister of War P. S. Vannovsky stated the following in the resolution on the adoption of the sample for service, "...it is advisable to name the model: Russian three-line rifle, model 1891". Approving the sample, Emperor Alexander III crossed out the word "Russian", so the rifle was adopted under the name "three-line rifle, model 1891".

In fairness it should be noted that the foreign soldiers usually called the "three-line rifle" the "Russian rifle" on the fronts of the World Wars. In 1924 the Soviet government decided that the title given to it by the Emperor breaks the tradition of the Russian Army of naming small arms by the name of the designer. Since then, Mosin's name officially appeared in the name of the rifle.

FROM AFGHANISTAN TO AFGHANISTAN

However, we must not forget that Mosin did not sink into oblivion back in the Imperial Russia. He was granted the rights for the personally developed parts of the rifle, and then was awarded the Michael's Big Prize "for the outstanding developments in the artillery and infantry fields". At the same time he received the rank of Colonel of the Guards Artillery.

In 1894, Sergei Ivanovich was appointed chief of the Sestroretsk Arms Factory and at the same time – the chief of the Sestroretsk garrison. The international recognition came in 1900 at the World Exhibition in Paris, the three-line rifle was awarded the Grand Prix. In the same year Mosin was awarded the title of General.

Unfortunately, two years later, Sergei Ivanovich caught a serious cold, the disease developed into lobar pneumonia, and on January 26, 1902, the outstanding designer-gunsmith died. He never lived to see either the Imperialist War, or a series of Russian revolutions. But his invention happened to have a very long life.

The Mosin rifle had its first combat test in 1893 in Afghanistan, during a clash between Russian troops and the Afghans in the Pamir Mountains. By the time of Russia's entry into the World War I, the Russian Army had 4,519,700 rifles, produced in three variants – the dragoon, the Cossack and the infantry. During the war 3,286,232 more "three-line rifles" were additionally produced.

During the Russian Civil War only two types of rifles were produced – the dragoon type and, in much smaller quantities – the infantry type. In 1924, a committee on the modernization of the rifle was created. As a result of the modification of the dragoon rifle model, being shorter and more convenient, a single 1891/30 model appeared.

The latest version of the Mosin rifle was the 1944 carbine, distinguished by the presence of non-removable bayonet and a simplified manufacturing technology. Simultaneously with its introduction, the production of the 1891/30 rifle was discontinued. A short infantry weapon was the result of the experience of the Great Patriotic War.

Indeed, the rifle was not only long and heavy, but it was also targeted together with a bayonet (that is, without a bayonet you couldn't conduct aimed fire at all). But that was a requirement of the new tactics of warfare, and the three-line rifle was replaced by the Kalashnikov assault rifle.

But even after that the legendary rifle remained in service. The Mosin rifles and carbines continued to be used not only in the Soviet system of militarized guard, but for a few decades more in the armies of the countries of Eastern Europe and some other countries. The Mosin rifles have been widely used by infantry and irregular armed groups in many local wars: in Korea, Vietnam, and again – in Afghanistan. Moreover, they are still in use in the course of armed conflicts within the former Soviet Union.

Андрей Стрелин

ВИНТОВКИ И ЛЮДИ

НА ПРОТЯЖЕНИИ СТОЛЕТИЙ ИСКУССТВО СТРЕЛЬБЫ НА ДАЛЬНИЕ РАССТОЯНИЯ ТРЕБОВАЛО ИНТЕЛЛЕКТА ОТ СТРЕЛКА И МАСТЕРСТВА ОТ ОРУЖЕЙНИКА

«– Натянуть тетиву? – вскричал Эппльярд. – Да, натянуть тетиву умеют и сейчас! А покажите мне хоть один хороший выстрел! Для хорошего выстрела нужен верный глаз, нужна голова на плечах. Какой выстрел на дальнее расстояние ты назвал бы хорошим, Беннет Хэтч?
– Если бы чья-нибудь стрела долетела отсюда до леса, – сказал Беннет, озираясь, – это был бы славный выстрел на дальнее расстояние.
– Да, это был бы хороший выстрел, – сказал старик, глядя через плечо. – Отсюда до леса далеко.
...Стрела пропела в воздухе, как большой шершень, впилась старому Эппльярду между лопаток и пронзила его насквозь. Хэтч резко вскрикнул и подскочил; потом согнулся вдвое и побежал к дому, ища прикрытия. А Дик Шелтон спрятался за кустом сирени, прижал свой арбалет к плечу, натянул тетиву и стал целиться в выступ леса».

Роберт Льюис Стивенсон. «Черная стрела»

СКАЗКА – НЕ ЛОЖЬ

Легендарный «косой Левша», оружейный мастер из Тулы, вошел в сказочную историю как человек, подковавший английскую стальную блоху, однако к делу своих рук он относился вполне равнодушно. Кузнеца-виртуоза было трудно чем-либо удивить, и во время путешествия в Англию тамошним инженерам не удалось заинтересовать Левшу никакими техническими новинками. «Это и мы так можем», – скупо цедил Левша сквозь остатки зубов, выбитых еще в начале своей трудовой биографии. Единственное, что очевидно поразило его воображение, был «порядок, в котором старые ружья содержатся».

Вернувшись в Россию, мастер попытался донести подсмотренное им «ноу-хау» до самого государя-императора, но в этом деле не преуспел, закончив жизнь в «простонародной Обухвинской больнице», с затылком, расколотым не в меру ретивыми полицейскими. «Скажите государю, – шептал умирающий Левша, – что у англичан ружья-то кирпичом не чистят, пусть чтобы и у нас не чистили, а то, храни бог войны, они стрелять не годятся». Государю, тем не менее, «так и не сказали, и чистка все продолжалась до самой Крымской кампании», где российских воинов постигла большая неприятность. «В тогдашнее время как стали ружья заряжать, а пули в них и болтаются, потому что стволы кирпичом расчищены...»

Невнимание к содержанию стрелкового оружия привело к поражению, а легенда упрекает в нем генералов, «мол, доведи они левшины слова в свое время до государя, – в Крыму на войне с неприятелем совсем бы другой оборот был».

История Левши – сказка, однако меткий огонь английских винтовок запомнился всем участникам обороны Севастополя. Говорят, что именно с Крымской кампании в России пошла примета не прикуривать третьим, о чем поведал в одном из своих морских рассказов советский писатель Леонид Соболев.

«Вот говорят, что третьему от одной спички не следует прикуривать, нехорошая примета. А почему нехорошая и чего ждать – забыли. Откуда это пошло? От штуцерных ружей. В Севастопольской обороне у англичан и французов появились штуцера – нарезные, меткие, прицельные. Вот и начали отрабатываться первые снайперы: они наших матросов по ночам в бастионах подстерегали, когда те трубочки раскуривали. Высечет матрос огоньку, даст первому прикурить – стрелок огонь увидит, штуцер вскинет. Второй матрос прикуривает – стрелок наводить начинает. А третий к огоньку потянется – тут ему и пуля в лоб. И так это приметили, что это в плоть и в кровь моряку вошло, а причину забыли...»

ОТ ЛУКА ДО МУШКЕТА

В самом деле, историю снайперской ружейной стрельбы в боевых условиях можно вести примерно с середины XIX-го в., когда широкое распространение начали получать винтовки с нарезными стволами. До этого времени шеренги пехоты приближались друг к другу, стреляя практически в упор, поскольку попасть в цель из мушкета на значительном расстоянии было непростой задачей даже для опытного и умелого солдата. Тем не менее, мастера стрельбы на дальние расстояния, заслуживавшие гордого имени снайпера, известны со Средних веков.

Мастерство лучников с Британских островов было известно всей средневековой Европе, однако для того, чтобы послать убийственную стрелу на расстояние нескольких сот метров, необходимы были многолетние тренировки. Лучник-снайпер начинал свою подготовку с детства.

Более того, несмотря на кажущуюся простоту устройства, боевой лук (не говоря уже об арбалете) представлял для своего времени сложную и высокотехнологичную конструкцию. И даже стрела была намного более сложным предметом, чем это представляется зрителям исторических фильмов. Значение имели даже оперение стрелы и способ обрезки перьев.

Да, лук в руках тренированного стрелка был грозным оружием, но мушкет получил преимущество благодаря простоте обращения. Для мушкетеров не нужны были годы военно-спортивной подготовки – достаточно обучить солдат целиться, по команде нажимать курок, уступать место следующей шеренге стрелков, перезаряжать мушкет и снова занимать свое место в строю. Однако дальность эффективной прицельной стрельбы самого мушкета в лучшем случае составляла 80 ярдов (73,2 м).

«Перья тебе требуются? Выбирай, какие по вкусу, все самые лучшие. Вот павлиньи... Серые гусиные всего фартинг штука. А слева, так те по полпенса, потому как они дикого гуся, а даже малое перо дикого гуся куда дороже самого большого из крыла домашнего. На медном подносе перья, сброшенные при линьке. Сброшенное перо куда лучше выщипанного. Купи-ка их дюжину, малый, и обрежь либо седлом, чтоб стрела насмерть поражала, либо кабаньим хребтом, чтобы она дальше летела, и никто в отряде не сможет похвастать набором стрел получше!»

Артур Конан Дойль. «Сэр Найджел»

«Когда юноша поравнялся с ними, он увидел двух мальчуганов – одного лет девяти, другого немного старше; они стояли перед домом, каждый держал палку в левой руке, вытянутой на уровне плеча, оба безмолвные и неподвижные, словно две маленькие статуи.

– Перед вами два молодых ученика какого-нибудь старого лучника! – радостно воскликнул Эйлвард. – Они упражняют левую руку, чтобы научиться крепко держать лук. Так и меня заставлял упражняться мой отец. Шесть дней в неделю я держал в вытянутой руке его палку, и рука словно наливалась свинцом... Hola, дети мои! А вы сколько можете выдержать?

– Пока солнце не будет вон над той липой, добрый господин, – ответил старший мальчик.

– А кем же вы будете?

– Солдатами! – крикнули они в один голос .

– Клянусь эфесом, – отозвался Эйлвард, – если я примусь учить стрельбе из лука, мне целого дня не хватит. У нас в Отряде есть стрелки, которые попадут в любую щелку и любой винтик в доспехах тяжеловооруженного всадника, начиная со шлема и до наколенников».

Артур Конан Дойль. «Белый отряд»

ПРОТИВОСТОЯНИЕ

Из гладкоствольного оружия, действительно эффективного только при залповом огне на сравнительно небольшие расстояния, солдаты стреляли вплоть до середины XIX в., когда новые ружья с нарезными стволами, поступившие на вооружение британской армии, сыграли немалую роль в Крымской войне, опустошая ряды русских защитников Севастополя.

Солдаты армии императора Николая были вооружены в основном гладкоствольным капсюльным ружьем с дальностью стрельбы чуть больше 200 м. В то же время стрелки экспедиционного корпуса королевы Виктории использовали нарезные ружья Энфильда, способные стрелять на расстояние около 1000 м, и к тому же значительно превосходившие русские образцы в меткости.

Разумеется, точный выстрел на километровую дистанцию представляет собой непростую задачу даже для современного снайпера, однако англичане имели возможность просто не подпускать к себе русскую пехоту на расстояние, с которого русские могли вести прицельный огонь. Правда, дальнобойные ружья принесли свои проблемы английским стрелкам – уже на расстоянии в 650 м совместить фигуру человека и мушку ружья было крайне трудно: для стрелка мушка была больше по размеру, чем вражеский солдат.

Следующим полем битвы, где столкнулись лучшие на тот момент стрелки мира, стали равнины Южной Африки. Магазинные винтовки начала века отличались высоким качеством изготовления, а следовательно, в умелых руках представляли собой грозное оружие. Например, английский солдат, вооруженный винтовкой Энфилд № 4 Мк1, при стрельбе на 200 ярдов (183 м) укладывал 7 пуль в круг диаметром 3 дюйма

(7,62 см), что считалось нормальным результатом. Из маузера образца 1896 г., которым были вооружены стрелки армии буров, можно было уложить 60 пуль на расстоянии 500 м в прямоугольник размером 44х28 см.

Опыт англо-бурской войны доказал, что малочисленная группа рассеянных по местности искусных стрелков может успешно противостоять атаке регулярных частей армии противника, особенно если они по старинке действовали в сомкнутом строю. Снайперский огонь впервые стал существенным фактором в боевых действиях регулярных войск. Британские войска несли тяжелые потери, в основном среди офицеров, за которыми специально охотились бурские снайперы, однако англичане быстро освоили приемы контрснайперской борьбы.

«Стоило буру чуть приподняться над укрытием, чтобы выстрелить, как на его голову обрушивались тысячи пуль. Даже этого краткого мгновения было вполне достаточно, чтобы навсегда пригвоздить отважного стрелка к его посту... Бурские бойцы уже не видели и не слышали друг друга, они думали только о том, как бы поглубже вдавиться в землю, чтобы спастись от свинцового урагана, бушевавшего над ними».

Луи Буссенар. «Капитан Сорви-голова»

НА ФРОНТАХ БОЛЬШИХ И МАЛЫХ ВОЙН

Но подлинный расцвет снайперской стрельбы произошел во время Первой мировой войны. К магазинным винтовкам добавились оптические прицелы, и выстрелы снайперов наводили на солдат почти такой же ужас, как залпы тяжелых гаубиц и газовые атаки. Первенство в использовании снайперов как самостоятельной боевой силы принадлежит немцам. В германских войсках уже к концу первого года войны официально было более 20 000 снайперских винтовок с пятикратным прицелом берлинской фирмы Р. Р. Фус. Однако лучшим стрелком Великой войны стал канадский индеец Френсис Пегхмагабоу, подтвержденный боевой счет которого составил 378 убитых германских солдат. Пегхмагабоу пережил войну и впоследствии стал видным общественным деятелем. Его подвиги были трижды отмечены британской Военной медалью.

«Офицер, о котором говорил Поль, находился на расстоянии не менее пятисот метров. Несмотря на это, острое зрение молодого бура уловило даже движение его руки... Раздался выстрел, и Сорви-голова, не отрывавший глаз от бинокля, увидел, как офицер судорожно схватился рукой за грудь, замер на секунду и грохнулся, растянувшись ничком.

– Ужасно! – невольно вырвалось у начальника Молокососов.

А Поль, вынув из кармана нож, сделал зарубку на прикладе ружья».

Луи Буссенар. «Капитан Сорви-голова»

В русской армии практика снайперской стрельбы была внедрена с запозданием. Винтовка Мосина-Нагана, знаменитая трехлинейка, состоявшая на вооружении русской пехоты, была вполне качественным оружием (при условии соблюдения технологии изготовления), а оптический прицел системы Герца для этой винтовки был испытан еще в начале 1914 г., массовое оснащение винтовок оптическими прицелами началось только в конце 1916 г. – практически накануне Февральской революции.

В период между двумя войнами Советская Россия оказалась едва ли не единственной страной, в которой подготовка метких стрелков была возведена на уровень государственной политики.

В 1928 г. в СССР был начат серийный выпуск первых образцов оптических прицелов, специально разработанных для установки на трехлинейку, а в 1929 г. на курсах «Выстрел» в Подмосковье, где красные командиры проходили переподготовку по тактике, был создан специальный снайперский курс. В 1931 г. на вооружение РККА была принята снайперская винтовка образца 1891/30 гг. А 29 октября 1932 г. было учреждено звание «Ворошиловский стрелок», для получения 2-й (высшей) ступени которого необходимо было выбить 43 очка 5 выстрелами в положении лежа на расстоянии 300 м из обычной (не снайперской) винтовки при диаметре «десятки» в 100 мм.

Возможность проверить свое боевое мастерство ворошиловским стрелкам представилась в 1939 г., во время короткой, но ожесточенной войны с Финляндией. Результат оказался не в пользу советских стрелков, даже если судить по официальным советским данным. Финские снайперы (да и просто обычные солдаты) хорошо владели своим оружием.

Лучшим из них стал Симо Хяюхя, поразивший не менее 500 красноармейцев (по некоторым данным – более 700). Примечательно, что Симо Хяюхя стрелял из финской винтовки М-28, представляющей собой, в сущности, переделанную русскую трехлинейку, и не пользовался оптическим прицелом. Несмотря на тяжелейшее ранение, полученное за неделю до окончания войны, Симо Хяюхя выжил и был дважды награжден орденом Креста Свободы.

О действиях снайперов во время Великой Отечественной войны написаны целые библиотеки, хотя многосотенные счета некоторых знаменитых стрелков вызывают сомнения у современных истори-

«Я отошел помочиться не там, где вся солдатня.
И снайпер в ту же секунду меня на тот свет отправил».
Редьярд Киплинг. «Военные эпитафии»

ков. Тем не менее, никто не сомневается в том, что снайперский фактор играл значительную роль в боевых действиях, а тактические приемы снайперской стрельбы, разработанные в то время, используются до сих пор.

ТЕХНИКА УМНЕЕ ЧЕЛОВЕКА

Современная снайперская винтовка – оружие точной стрельбы на дальние расстояния, поэтому основными показателями ее качества, естественно, являются эффективная дальность и точность. Но совместить эти качества в одном образце оружия довольно сложно, тем более что и у военных, и у полицейских снайперов разные приоритеты. Для безопасности армейского стрелка важнее всего дальность стрельбы, в то время как от специалистов антитеррористических подразделений ожидают попадания с первого выстрела, при этом дальность стрельбы в полицейских операциях обычно не превышает 150 м.

Точность снайперской винтовки определяется кучностью стрельбы. В западной практике базовой единицей кучности служит одна угловая минута (Minute of Angle, MOA). Винтовка, стреляющая с кучностью 1 MOA, позволяет на дальности 100 м уложить все выстрелы в круг диаметром 25 мм. Кучность 0,5 MOA может дать тот же результат в круге диаметром 12,5 мм.

Для высокоточного снайперского оружия, применяемого в армии (например, Remington M40, США), одна угловая минута считается минимальным пределом кучности. Для полицейских винтовок (такой, как британская Accuracy International Arctic Warfare) этот минимум равен половине угловой минуты.

Одна из главных особенностей снайперского ствола – его толщина. Винтовки фирмы Remington имеют стволы диаметром ¾ дюйма, и это далеко не предел. Толстый ствол меньше подвержен тепловой деформации и эффективнее отводит тепло. Иногда на стволе снайперской винтовки фрезеруют специальные продольные желобки для лучшего теплоотвода. Материал стволов – нержавеющая сталь или хромомолибденовый сплав. Специально выплавленный металл должен обладать огромной прочностью и при этом быть пластичным, а также поддаваться обработке режущим инструментом.

Даже в эпоху автоматического оружия высокоточные снайперские винтовки остаются областью, где царствует ручное заряжание. Разумеется, существуют винтовки снайперского класса с автоматическим досыланием патрона в патронник и запиранием канала ствола. Например, отечественная классическая винтовка Драгунова (СВД), в известном смысле представляющая собой конструктивное развитие автомата Калашникова, имеет автоматический затвор, приводящийся в действие отработанными пороховыми газами (как и в АК). Однако работа автоматического затвора заставляет оружие вибрировать, что не может не сказываться на кучности стрельбы.

Именно поэтому во всех высокоточных снайперских винтовках используются продольно-скользящие поворотные затворы, конструктивно близкие к затвору всем известной трехлинейки системы Мосина-Нагана. Разумеется, затворы для высокоточной стрельбы – образцы прецизионной механики. Их боевые выступы тщательно шлифуют и полируют, дабы исключить малейшую утечку пороховых газов из канала ствола.

Оптический прицел – не определяющий признак снайперской винтовки, но уж точно наиболее характерный. Многие эксперты утверждают, что технологическая избыточность не должна подменять собой отсутствие мастерства, достигаемого упорными тренировками, а лучший выбор для опытного снайпера – это качественный прицел, обладающий лишь базовым набором функций. Однако современные технологии позволили создать прицел, позволяющий компенсировать обычные ошибки не самого умелого стрелка, такие как неверное прицеливание, дергание спускового крючка, неправильно выбранное время выстрела.

«Умные винтовки» поступили в продажу в США в мае 2013 г. На сегодня они доступны в трех вариантах: XS1 калибра 8,6 мм с 35-кратным зумом, эффективным диапазоном до 1200 ярдов (1097,28 м); облегченная модель XS2 калибра 7,62 мм с 30-кратным зумом, предлагающая отличный компромисс размера и эффективного диапазона стрельбы (до 1000 ярдов); легкая и компактная XS3 калибра 7,62 мм с 30-кратным зумом, позволяющая поражать цель на расстоянии до 850 ярдов (777,24 м).

Алгоритм стрельбы прост. Увидев в прицеле цель, которую нужно поразить, стрелок нажатием кнопки присваивает ей тег. То, что присвоение тега состоялось, видно по красной точке, которой будет помечен объект. Далее стрелку нужно совместить синее графическое перекрестие в прицеле с красной точкой. Для этого, нажав и удерживая спусковой крючок (он будет работать в режиме Guided Trigger), нужно дождаться, когда перекрестие, совместившись с точкой-тегом, также станет красным. После этого прозвучит выстрел.

Решение о стрельбе принимается винтовкой на основе следующих факторов: данные лазерного дальномера; предварительно введенная пользователем информация о направлении и скорости ветра; угол наведения и координаты GPS; гироскопическая устойчивость; начальная скорость пули; данные допплеровского радара; плотность воздуха; длина ствола и некоторых других.

ЧЕЛОВЕК И ЕГО ОРУЖИЕ

В ноябре 2009 г. ополченцы движения «Талибан» в Афганистане, вооруженные тяжелым пулеметом, решили развлечь себя безнаказанной стрельбой по живой мишени, которую, в их понимании, представлял собой патруль британского полка Blues and Royals. Находясь вне пределов дальности прицельной стрельбы штурмовых винтовок англичан, талибы чувствовали себя в безопасности.

К огорчению всех борцов с глобализацией, капрал того же самого полка Blues and Royals Крейг Харрисон, прикрывавший своих товарищей в этой операции, имел по этому поводу другое мнение. Несмотря на то, что Харрисона отделяло от пулеметчиков без малого два с половиной километра, отсутствие ветра, ясная видимость и теплая погода давали хороший шанс, чтобы подтвердить уникальные боевые качества его винтовки L115A3

Long Range Rifle и самого современного патрона .338 Lapua Magnum (8,59x70 мм), разработанного для эффективного поражения движущихся целей на больших расстояниях.
Крейг Харрисон оказался прав – двумя выстрелами он отправил обоих афганских стрелков в «страну вечной охоты», а третьим выстрелом вывел из строя их пулемет на случай, если кому-то придет в голову продолжить состязания в меткой стрельбе. Подтвержденная дальность выстрела составила 2475 м – абсолютный мировой рекорд для боевых условий.
Винтовка, из которой стрелял Харрисон, на сегодняшний день представляет собой лучшую снайперскую винтовку, проверенную в бою. Прототипом для L115 послужила спортивная винтовка AWM фирмы Accuracy International, созданная специально для соревнований по точной стрельбе на сверхдальние расстояния. Вес винтовки составляет всего 6,8 кг, а длина без глушителя – 1300 мм. Эффективная дальность стрельбы, т. е. дальность, на которой можно поразить пехотинца в любых средствах индивидуальной защиты, превышает 1100 м.
В комплект снайпера, кроме винтовки, входят: кейс для переноски, 25-кратный оптический прицел и портативный лазерный дальномер, измеряющий дальность до цели, азимут и угол возвышения с помощью встроенного цифрового компаса. Цена этого боевого комплекса составляет около 35 000 $.
Но несмотря на все достижения современных технологий, как и в эпоху лука и стрел, для хорошего выстрела снайперу в первую очередь «нужен верный глаз, нужна голова на плечах». И пренебрежение этим простым правилом не может быть компенсировано никакими техническими новшествами.

Andrey Strelin

GUNS AND PEOPLE

OVER THE CENTURIES, THE ART OF SHOOTING AT LONG DISTANCES DEMANDED INTELLIGENCE OF THE SHOOTER AND SKILL OF THE GUNSMITH

"Feathers? Aye, plenty and of the best. Here, peacock at a groat each... Gray goose-feathers are but a farthing. These on the left are a halfpenny, for they are of the wild goose, and the second feather of a fenny goose is worth more than the pinion of a tame one. These in the brass tray are dropped feathers, and a dropped feather is better than a plucked one. Buy a score of these, lad, and cut them saddle-backed or swine-backed, the one for a dead shaft and the other for a smooth flyer, and no man in the company will swing a better-fletched quiver over his shoulder."

Arthur Conan Doyle. "Sir Nigel"

TALE OF SENSE, IF NOT OF TRUTH

The legendary "cross-eyed Lefty", a gunsmith from Tula, became famous as a man, who provided the British steel flea with horseshoes, but showed a completely indifferent attitude towards the matter of his hands. The blacksmith virtuoso was difficult to surprise, and on his travel to England, the local engineers failed to interest the Lefty with any technical innovations. "And this, also, we can do," the Lefty muttered through the remnants of teeth knocked out early in his working career. However, "he was not so much absorbed in their manner of making new guns as in the condition of the old ones".
Returning to Russia, the master tried to bring the "know-how" he managed to learn to the sovereign, the Emperor, but unsuccessfully, which resulted in ending his life at the "Obukhov hospital for common people", with the back of his head smashed by the overly zealous policemen. "Tell the Emperor, the dying Lefty whispered, that the English do not clean their guns with brick-dust. Let them not clean their guns so among us; otherwise – God preserve us from war – they will not be fit to fire." However, "they did not tell the Emperor, and this mode of cleaning continued down to the very date of the Crimean Campaign", where Russian soldiers suffered a great nuisance. "At that time, when they began to load their guns the bullets rattled about in them, because they had been cleaned with brick-dust..."
Lack of attention to the maintenance of firearms led to the defeat, and the legend blames generals, "But if they had reported the left-handed man's words to the Emperor in due season, the war with the enemy in the Crimea would have taken quite a different turn".
Lefty's story is nothing but a fairy tale, of course, but the accurate fire of the English rifles was remembered by all the participants of the Defence of Sevastopol. It is believed that the Russian "three on a match" superstition originated during the Crimean Campaign, as told by the Soviet writer Leonid Sobolev in one of his "sea stories".
"They say that it's bad luck for three people to share a light from the same match. Why it's bad and what to expect has been already forgotten. Where does it come from? From short rifles. During the Defence of Sevastopol, the British and French were equipped with them – rifle-barreled and accurate. Then the first snipers began to practice, lurking and shooting our seamen at night in the bastions, when they puffed at their pipes. A soldier lights a match – the sniper sees fire and puts up his rifle. A second soldier lights his pipe from the same match – the sniper aims his rifle. And as soon as a third soldier tries to use the match – he gets a bullet in his head. Before long it was noticed and became the second nature of soldiers to avoid sharing the same match, the superstition behind the logical explanation..."

"Draw a good bow!" cried Appleyard. "Yes! But who'll shoot me a good shoot? It's there the eye comes in, and the head between your shoulders. Now, what might you call a long shoot, Bennet Hatch?"
"Well," said Bennet, looking about him, "it would be a long shoot from here into the forest."
"Ay, it would be a longish shoot," said the old fellow, turning to look over his shoulder; and then he put up his hand over his eyes, and stood staring.
...An arrow sang in the air, like a huge hornet; it struck old Appleyard between the shoulder-blades, and pierced him clean through, and he fell forward on his face among the cabbages. Hatch, with a broken cry, leapt into the air; then, stooping double, he ran for the cover of the house. And in the meanwhile Dick Shelton had dropped behind a lilac, and had his cross-bow bent and shouldered, covering the point of the forest.

Robert Louis Stevenson, "The Black Arrow"

"As he came up with them, he saw that two little lads, the one about nine years of age and the other somewhat older, were standing on the plot in front of the cottage, each holding out a round stick in their left hands, with their arms stiff and straight from the shoulder, as silent and still as two small statues.
"Here are young chips from an old bow stave!" cried the soldier in great delight. "...they are training their left arms, that they may have a steady grasp of the bow. So my own father trained me, and six days a week I held out his walking-staff till my arm was heavy as lead. Hola, mes enfants! How long will you hold out?"
"Until the sun is over the great lime-tree, good master," the elder answered.
"What would ye be, then? Woodmen? Verderers?"
"Nay, soldiers," they cried both together.
"By my hilt!" said Aylward, "if I am to preach on bowmanship, the whole long day would scarce give me time for my sermon. We have marksmen in the Company who will notch with a shaft every crevice and joint of a man-at-arm's harness, from the clasp of his bassinet to the hinge of his greave."
Arthur Conan Doyle. "The White Company"

FROM BOW TO MUSKET

In fact, the history of sniper rifle fire in combat starts at around the mid-19th century, when guns with rifled barrels became widespread. Until that time, the ranks of infantry approached each other, firing practically point-blank, as to hit the target from a musket at a considerable distance was not an easy task even for an experienced and skilful soldier. However, masters of shooting at long distances deserving a proud name of a sniper have been known since the Middle Ages.
The skill of archers from the British Isles was known throughout medieval Europe, but in order to send a deadly arrow at a distance of several hundred meters, a long-term training was necessary. Archers began their sniper training since childhood.
Moreover, despite the apparent simplicity of the device, the battle bow (not to mention the crossbow), was a relatively complex and high-tech system. And even an arrow was a much more complex subject than the audience of historical films tends to think. Even the feathers of the arrow and the feather trimming method were important.
Yes, in the hands of a trained shooter a bow was a formidable weapon, but a musket had the advantage because of ease of handling. The musketeers did not need years of military-athletic training – it was enough to train soldiers to aim, pull the trigger on command, give way to the next line of shooters, reload a musket, and again take their place in the ranks. However, the range of effective aimed fire of the musket was at best 80 yards (73.2 meters).

THE STAND

Smoothbore weapons, truly effective only in case of volley fire at a relatively short distance, were used by the soldiers until the mid-19th century, when new guns with rifled barrels entered service with the British Army and played an important role in the Crimean War, decimating the ranks of the Russian defenders of Sevastopol.
The soldiers of the Army of Emperor Nicholas were armed mainly with smoothbore percussion muskets with a range of fire of slightly more than 200 m. Meanwhile, riflemen of the British Expeditionary Force of Queen Victoria used Enfield rifled guns that could shoot at a distance of about 1,000 m and were also significantly superior to Russian guns in terms of accuracy.
Of course, an accurate shot on the kilometer distance is a challenge even for a modern sniper, but the British were able to just fend off the Russian infantry so that the Russians could not conduct precision fire. However, long-range rifles brought some problems to the English riflemen too – at a distance of 650 meters it was extremely difficult to match the human figure with a foresight of a rifle: for the rifleman the foresight was larger than enemy soldiers.
The next battleground where the best riflemen in the world of that time faced each other was South Africa's plains. Magazine rifles of the 1900s were marked for their quality and, consequently, were a dangerous weapon in the capable hands. For example, an English soldier armed with an Enfield rifle No. 4 Mk1, when shooting at 200 yards (183 meters), was putting 7 bullets in a circle with a diameter of 3 inches (7, 62 cm), which was considered a "normal" result. The Boer riflemen armed with the 1896 Mauser could put 60 bullets at a distance of 500 meters in a rectangle measuring 44 28 cm.
The experience of the Anglo-Boer War proved that a small group of skilled shooters over scattered areas can successfully resist the attack of the regular units of the enemy army, especially if the latter used the "old-fashioned" close formation. For the first time sniper fire became a significant factor in fighting the regular troops. British forces suffered heavy losses, especially among the officers, "hunted" by the Boer snipers, but the British quickly learned some counter-sniper struggle basics.

"The officer Paul was talking about was at a distance of not less than five hundred meters. Despite this, the keen eyes of a young Boer even caught the movement of his hand... A shot rang out, and the Break-Neck, his eyes fixed on the binoculars, saw the officer convulsively clutch his hand at his chest, pause for a second and collapse, face down.
"Terrible!" gasped the Whippers' chief involuntarily.
And Paul, taking a knife from his pocket, made a notch on the butt of a gun."
Louis Boussenard. "Captain Break-Neck"

FIGHTING THE MAJOR AND MINOR WARS

But the golden age of sniper shooting occurred during the World War I. Scope sights were added to the magazine rifles, and the sniper shots terrified soldiers almost as much as volleys of heavy howitzers and gas attacks. Germans took the lead in the use of snipers as an independent fighting force. By the end of the first year of the war the German troops officially boasted over 20,000 sniper rifles with fivefold scope sights produced by the Berlin-based firm R. R. Fus. However, the best shooter of the Great War was a Canadian Indian Francis Pegahmagabow, whose confirmed kill list amounted to 378 German soldiers. Pegahmagabow survived the war, and later became a prominent public figure. His exploits were thrice marked by the British Military Medal.
In the Russian army sniper shooting practice was implemented late. The Mosin-Nagant rifle, the famous "three-line rifle", used by the Russian infantry was quite a high-quality weapon (subject to production technology), and the Hertz scope sight for this rifle was tested at the beginning of 1914. However, the massive equipment of rifles with scope sights only started at the end of 1916, almost on the eve of the February Revolution.
In the period between the two wars, Soviet Russia was virtually the only country, where the training of sharpshooters was taken to the level of state policy.

In 1928, the Soviet Union started serial production of the first examples of scope sights, specially designed for installation on the "three-line rifle", and in 1929 a special "sniper course" was included in the "Vystrel" courses near Moscow, where the Red Army commanders had their tactics training. In 1931, the 1891/31 sniper rifle was put into service with the Red Army, on October 29, 1932 the title of "The Rifleman of the Voroshilov Regiment" was established. To get its 2nd (highest) grade, it was necessary to win 43 points by 5 shots in the prone position at 300 meters using the "regular" (non-sniper) rifle with a diameter of "cartons" of 100 mm.
The Riflemen of the Voroshilov Regiment had an opportunity to prove their combat skills in 1939, during a brief but bitter war with Finland. The result was not in favor of the Soviet shooters even if judged by the official Soviet figures. Finnish snipers (as well as ordinary soldiers) were well-versed in weapons.
The best Finnish sniper was Simo Häyhä that hit at least 500 Red Army soldiers (according to some sources – more than 700). It is noteworthy that Simo Häyhä used the Finnish M-28 rifle, which was essentially a reworked Russian "three-line rifle", and did not use a scope sight. Despite being seriously wounded a week before the end of the war, Simo Häyhä survived, and was twice awarded the Order of the Cross of Liberty.
Entire libraries have been written regarding the activities of snipers during the Great Patriotic War, although the impressive kill lists of some famous shooters raise doubts among modern historians. However, no one doubts that the "sniper factor" played a significant role in the fighting, and the tactics of sniping developed at the time are still in use.

SMARTER THAN PEOPLE

A modern sniper rifle is the weapon of accurate shooting at long distances, so the main indicators of its quality, of course, are the effective range and accuracy. But to combine these qualities in a single sample of weapons is quite difficult, especially when the military and the police snipers have different priorities. For the army sniper, range is more important because of safety reasons, while snipers from the anti-terrorist units are expected to hit the target with the first shot, as the firing range in police operations usually does not exceed 150 meters.

> "As soon as the Boer rose above the shelter to shoot, thousands of bullets fell upon him. Even this brief moment was enough to permanently nail the brave rifleman to his post... The Boer fighters did not see or hear each other, they thought only about going deeper into the ground to escape the hurricane of lead that raged over them."
>
> *Louis Boussenard. "Captain Break-Neck"*

Accuracy of a sniper rifle is determined by the accuracy of fire. In the Western practice, the basic unit of accuracy is a Minute of Angle (MOA). A rifle shooting with an accuracy of fire of 1 MOA, allows putting all the shots in a circle with a diameter of 25 mm at a range of 100 m. An accuracy of 0.5 MOA can give the same result with the circle with a diameter of 12.5 mm.
For high-precision sniper weapons used in the army (for example, Remington M40, USA), one minute of angle is considered to be the minimum limit of accuracy. For police rifles (such as the British Accuracy International Arctic Warfare) this minimum is equal to half a minute of angle.
One of the main features of a sniper barrel is its thickness. Remington rifles have a barrel diameter of ¾ inch, and it is not the thickest one. A thick barrel is less susceptible to thermal deformation and ensures more efficient heat dissipation. Sometimes the barrel of a sniper rifle has specially milled longitudinal grooves for better heat dissipation. Barrels are made of stainless steel or chrome-molybdenum alloy. The specially smelted metal should possess enormous strength and yet be pliable and workable by a cutter.
Even in the era of automatic weapons, precision sniper rifles remain a hand-operated area. Of course, there are sniper rifles with automatic ramming a cartridge into the chamber and locking the bore. For example, the domestic classic Dragunov sniper rifle (SVD), being, in a sense, a constructive development of the Kalashnikov assault rifle, has an automatic bolt actuated by the propellant gases (as in AK). However, the operation of the automatic bolt assembly makes weapons vibrate, which cannot but affect the accuracy of fire.
That is why all high-precision sniper rifles use longitudinally bolt actions, structurally close to the bolts of the famous Mosin-Nagant "three-line rifles". Of course, the bolts for precision shooting are samples of precision mechanics. Their lugs are carefully ground and polished in order to eliminate even the slightest leakage of propellant gases from the bore.
Scope sight is not a defining attribute of a sniper rifle, but certainly the most typical. Many experts argue that the technological redundancy should not be a substitute for a lack of skill achieved by persistent training, and the best choice for an experienced sniper is a quality sight with only a basic set of functions. However, modern technology has allowed to create a sight to compensate for common errors of an amateur sniper, such as the wrong aiming, jerking the trigger, the incorrectly selected firing time.

The "smart rifles" went on sale in the United States in May 2013. At present, they are available in three versions: XS1 caliber 8.6 mm with 35x zoom and the effective range of up to 1,200 yards (1,097.28 meters); a "lite" model XS2 caliber 7.62 mm with 30x zoom, which offers an excellent compromise of size and effective range of fire (up to 1,000 yards); and a lightweight and compact XS3 caliber 7.62 mm with 30x zoom, allowing to hit a target at a distance of 850 yards (777.24 meters).
The algorithm of shooting is simple. Seeing the target to hit in the scope sight, the shooter assigns it a tag by pressing a button. The fact of the tag assignment is confirmed by a red dot, which will mark the object. Next, the shooter must match the blue graphic crosshairs in the sight with the red dot. To do this, the shooter will have to press and hold the trigger (it will run in the Guided Trigger mode), and wait until the crosshairs having been matched with the point-tag also turns red. After that, a shot will fire.
The fire decision is taken by a rifle based on the following factors: data from the laser rangefinder; information on wind direction and speed previously entered by the user; pointing angle and coordinates of GPS; gyroscopic stability; muzzle velocity; Doppler radar data; air density; length of the barrel and a few others.

MAN AND HIS WEAPON

In November 2009, the Taliban militia in Afghanistan, armed with a heavy machine gun, decided to entertain themselves with scot-free shooting at a live target, which, in their understanding, was a patrol of British Blues and Royals regiment. Being outside the range capability limit of aimed fire of the assault rifles of the British, the Taliban felt safe. Unfortunately for all the globalization fighters, Corporal Craig Harrison of the Blues and Royals regiment, covering his comrades in the operation, didn't agree. Despite the fact that Harrison was nearly two and a half kilometers from the gunners, lack of wind, clear visibility, and warm weather gave a good chance to confirm the unique features of his L115A3 Long Range Rifle and the most modern cartridge (.338 Lapua Magnum), 8.59 × 70 mm, designed for effective elimination of moving targets at long distances.
Craig Harrison was right. With just two shots he sent both the Afghan shooters to kingdom come, and with a third shot he destroyed their gun, just in case someone would think to continue the competition in marksmanship. The confirmed firing range was 2,475 meters, an absolute world record for combat conditions.
The rifle Harrison fired is, as of today, the best sniper rifle proven in battle. The prototype for L115 was the AWM sports rifle made by Accuracy International, created specifically for competitions in accurate shooting at extra-long distances. The weight of the rifle is only 6.8 kg, and the length without silencer is 1,300 mm. The effective range, i.e. the range, at which you can hit an infantryman in any personal protective equipment, exceeds 1,100 meters. Apart from the rifle, the sniper kit includes: carrying case, 25x scope sight and a handheld laser rangefinder that measures the distance to the target, the azimuth and elevation using built-in digital compass. The price of this "weapon system" is about $35,000.
But, despite all the advances of modern technology, just like in the era of bow and arrows, what a good sniper needs in the first place "it's there the eye comes in, and the head between your shoulders". And the disregard of this simple rule cannot be compensated by any technical innovations.

> "I was of delicate mind. I stepped aside for my needs,
> Disdaining the common office. I was seen from afar and killed".
>
> *Rudyard Kipling. Epitaphs of the War.*

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПОПАСТЬ В ЦЕЛЬ, УЙТИ ИЗ-ПОД УДАРА

Виктор Николаев

Одним из наиболее распространенных суеверий современности является вера во всемогущество науки и технологий. Не только простому обывателю, но и людям, принимающим решения – политикам и управленцам, часто кажется, что стоит выделить на решение какой-то проблемы необходимое количество средств, как это решение будет тут же найдено. С одной стороны, этому заблуждению способствует высокий уровень развития современных технологий, в тоом числе наличие большого количества бытовых технических «игрушек». С другой стороны – действительно высокий уровень отечественных инженеров и конструкторов, способных в короткое время найти остроумное техническое решение для многих сложных задач.

ОТ Т-50 ДО «КОРНЕТА»

К сожалению, средств, выделяемых на решение конкретной, узкоспециальной задачи, не достаточно. Нужна материальная база для поддержки науки и образования. Необходимо финансировать смежные отрасли – без этого всегда можно столкнуться с необходимостью оснащения военной и специальной техники импортным оборудованием, что не только противоречит концепции государственной безопасности, но в текущих условиях не всегда выполнимо. Тем не менее, крайне желателен постоянный обмен опытом с профильными иностранными специалистами и уж во всяком случае – хотя бы одностороннее изучение их опыта и последних разработок (речь не идет, разумеется, о бездумном их копировании). Ну и, наконец, самое важное – для выполнения любой технической задачи необходимо время, и простым увеличением численности специалистов, брошенных на ее решение, его не сократить.

За примерами ходить далеко не нужно – с экранов телевидения и со страниц газет не сходят бодрые репортажи об успешных испытаниях перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации (ПАК ФА, Т-50 – многоцелевого истребителя пятого поколения, разрабатываемого подразделением Объединенной авиастроительной корпорации – ОКБ Сухого). Но как бы ни торопили военные производственников, они и сами знают: первый этап государственных испытаний завершится по плану в 2015 г., и только с 2016 г. начнутся поставки самолета в войска. И это – если не возникнет каких-то непредвиденных обстоятельств, что, как известно, бывает.

Так, имеются проблемы с защитой новых строящихся отечественных подводных лодок от современных зарубежных торпед. По мнению одного из лучших специалистов по противоторпедной защите подводных лодок, контр-адмирала в отставке Анатолия Луцкого,

российские системы попросту неэффективны. Проекты «Ясень» и «Борей» собираются оснастить системами противоторпедной защиты, технические задания на разработку которых составлялись еще в 1980-х гг. Эксперт считает, что в отличие от западного аналога, пусковая установка, разработанная специалистами «Малахита», не способна к залповому применению и исключает использование современных противоторпед с высокими тактико-техническими характеристиками. А уровень телеуправления торпед типа УГСТ и ТЭ2, по мнению Анатолия Луцкого, соответствует тому, который был на флотах западных держав еще в конце 60-х гг. прошлого века.

Бывают и спорные моменты, когда не вполне ясно: то ли российская концепция развития вооружения отличается от иностранных аналогов, то ли эту концепцию подгоняют под отечественные технические возможности. Наиболее яркий пример – противотанковый ракетный комплекс (ПТРК) «Корнет», над которым работают специалисты Тульского КБ приборостроения. Новая ракета способна преследовать и уничтожать танки в автоматическом режиме, как это делают американская «Джавелин» и израильская «Спайк». Проблема в том, что российская ракета, в отличие от упомянутых зарубежных аналогов, наводится не самостоятельно, а управляется с пусковой установки (правда, не вручную, а автоматически). Конструкторы утверждают, что сознательно поставили систему самонаведения не на саму ракету, а на пусковую установку: автономная тепловая головка может отклониться на мощный тепловой источник – горящий танк, здание и т. д., – в то время как «Корнет» бьет в ту цель, на которую поставил метку наводчик. Да и дешевле выходит производство такой системы. В ситуации могут разобраться только эксперты, хотя окончательное решение, разумеется, будет принимать заказчик.

НАНОТЕХНОЛОГИИ НА ВОЕННОЙ СЛУЖБЕ

В России разработку «жидкой брони» с 2006 г. курирует екатеринбургский Венчурный фонд ВПК, который и планирует вывести этот продукт на рынок – пусть с небольшим отставанием от аналогичных разработок Великобритании и США. Напомним, что принцип работы «жидкой брони» основан на применении т. н. неньютоновских жидкостей, вязкость которых зависит от скорости попавшего в них предмета.

На практике это происходит так. Вязкий наноматериал при ударе ножа, пули или осколка мгновенно переходит в твердое состояние. Фазовый переход происходит меньше чем за одну миллисекунду, что и позволяет создать защиту от различных механических воздействий. Принцип действия новой брони основан на свойствах «умных молекул», которые мгновенно соединяются в блоки при ударном воздействии, а по окончании удара расцепляются, возвращая материал в исходное вязкое состояние. На первый взгляд, просто, как все гениальное. И уже в 2007 г. российские специалисты провели первые испытания отечественного защитного наногеля.

Однако с тех пор дальше полигонных испытаний и применения элементов «жидкой брони» в традиционных бронежилетах и касках дело не пошло. Причем не только у российских специалистов, но и у тех же британских ученых. Журнал «Новый оборонный заказ. Стратегии» писал об этой технологии подробно в апрельском номере за 2013 г. За прошедший год ситуация не изменилась, во всяком случае, в составе принимаемого в настоящее время на вооружение комплекса

В 2007 г. российские специалисты провели первые испытания отечественного защитного наногеля. Однако с тех пор дальше полигонных испытаний и применения элементов «жидкой брони» в традиционных бронежилетах и касках дело не пошло

«Ратник» никакой «жидкой брони» нет. Впрочем, это не исключает постепенного внедрения ее элементов, как говорится, по мере готовности.

И раз уж мы упомянули «Ратник», стоит отметить, что при его создании нанотехнологии все же применялись. Так, в его состав входит арамидный комбинезон из волокна «Алютекс» (AuTx), разработанного специалистами компании «Каменскволокно». Как средство защиты, комбинезон (в дополнение к штатному бронежилету с керамическими пластинами 6Б43) способен выдержать попадание осколков гранат, мин и снарядов, а также обладает огнеустойчивостью. И все это благодаря применению т. н. «золотого текстиля».

Новый материал устойчив к огню и даже может применяться при производстве одежды для пожарных. Его волокно, в отличие от традиционного кевлара, практически не теряет своих свойств при контакте с водой, маслом и другими жидкостями, и поэтому его не нужно дополнительно защищать водоотталкивающими веществами. Более того, «Алютекс» не только практически не подвержен старению, но и наоборот, прочность его волокон при хранении незначительно увеличивается (примерно на 1% за 5 лет).

ЛЕНТА ЗА ЛЕНТОЮ

Собственно говоря, исключительно на нанотехнологиях свет клином, как говорится, не сошелся. Новые возможности не должны заслонять от нас традиционные технологии, развитие и правильное использование которых также приводят к необходимым результатам. Так, в последнее время широкое применение получили биметаллические ленты: в деталях контактных групп электроприборов, в прокладках головок блока цилиндров, деталях радиаторов автомобилей, при бронировании нефтепогружных кабелей, в производстве элементов гильз для патронов и многих других сферах производства.

Как мы уже упомянули, при производстве биметаллических лент никаких нанотехнологий не применяется. Изготавливают их методом совместной холодной прокатки (плакирования) стальных заготовок, покрытых с обеих сторон латунью. При этом механические свойства полученных лент полностью соответствуют заменяемым, т. е. аналогичны латунным. Технология производства и стоимость исходных компонентов позволяет не только получить материалы, обладающие высокими потребительскими свойствами, но и вдвое снизить себестоимость конечного изделия. То есть, проще говоря, оценят новый материал, в первую очередь те, кому приходилось собирать и сдавать латунные гильзы после проведения стрельб.

Впрочем, применяются биметаллические материалы и для производства других гильз – соединений проводов и кабелей. Существует много различных видов кабельных гильз и наконечников, которые используются для разных целей и способов соединения и крепления проводов. Кольцевые наконечники служат для стационарных подключений к электротехнике, втулочные способны полностью исключить процесс обработки многожильных проводов при монтажных работах.

Viktor Nikolayev

HIGH TECHNOLOGY: HIT THE TARGET AND EVADE THE RESPONSE

One of the most common superstitions of our time is the belief in the omnipotence of science and technology. Not only square, regular people, but also the decision-makers – politicians and managers – often think that the necessary funds only are required for the solution of any issue . As soon as this is done, the solution will be allegedly found right away. On the one hand, a high level of development of modern technologies, including the availability of a large number of household technology "toys", contributes to the popularity of this misconception. On the other hand, our engineers and designers are actually often able to find a clever solution to many complex problems in quite a short time.

FROM T-50 TO "KORNET"

Unfortunately, the funds allocated to address specific, highly specialized tasks, are not enough. A material base is needed for the support of science and education. It's mandatory to finance the related industries – without it you can always face the necessity to equip the military and special equipment with imported products, which is not only contrary to the concept of national security, but is not always feasible in the current environment. However, constant exchange of experience with specialized foreign experts is highly desirable, as well as at least one-way studying their experience and the latest developments (we are not talking of course, about thoughtless copying). Finally, the most important thing: carrying out any technical task takes time, and simple increase of the number of specialists tasked to solve it doesn't work.

The examples are manifold. TV screens and newspaper pages keep providing vigorous reports on the successful testing of the prospective airborne complex of frontline aviation (PAK FA T-50, a multi-purpose fifth-generation fighter developed by Sukhoi Design Bureau, division of the United Aircraft Corporation). But no matter how the military would speed up the industrialists, they well know that the first phase of state testing is going to be completed according to plan in 2015, and the introduction of the aircraft to the troops will start only in 2016. And even that is going to occur only if there are no unforeseen circumstances that, as we know, happen sometimes.

There are some issues with the protection of new domestic submarines under construction from modern foreign torpedoes. According to one of the best specialists in the protection of submarines against torpedoes, Anatoly Lutsky, a retired Rear Admiral, Russian systems are simply ineffective. The Yasen and Borei Projects are going to be equipped with systems of antitorpedo protection, the technical specifications for the development of which were written back in the 1980s. The expert believes that, unlike the Western counterpart, the launcher, developed by the "Malachite" specialists, is unable to volley application and eliminates the use of modern antitorpedo weapons with high performance characteristics. And the level of remote control of torpedoes of the UGST and TE2 types, according to Anatoly Lutsky, corresponds to that, which was in the navies of the Western powers in the late 1960s.

There are also points of contention, when it's not quite clear whether the Russian concept of weapons development just differs from foreign counterparts, or whether this concept is "customized" under domestic technical capabilities. The most striking example is Kornet anti-tank missile system (ATMS), being developed by the experts of Tula Instrument Design Bureau. The new missile is able to pursue and destroy the tanks in automatic mode, as do American Javelins and Israeli Spikes. The thing is, the Russian missile, in contrast to these foreign counterparts, is induced not by itself, but is controlled from a launcher (though in automatic mode and not manually). The designers claim that they have deliberately put homing system not on the missile, but into the launcher: an autonomous thermal head can be deflected by a powerful heat source: a burning tank, a building, and so on. Meanwhile, Kornet hits the target marked by a gunner. Plus, such a system is cheaper in production. The situation can only be evaluated by experts, although the customer, of course, will make the final decision.

NANOTECHNOLOGY IN MILITARY SERVICE

In Russia, the Yekaterinburg Venture Fund of the Military-Industrial Complex has been in charge of the development of "liquid armor" since 2006. Now it's planning to bring this product to market – albeit with a slight lag from similar developments of Great Britain and the United States. Let's remember that the principle of the "liquid armor" is based on the use of the so-called "non-Newtonian fluids", whose viscosity depends on the velocity of the object that hits them.

Here is how it occurs in practice. In case of a hit with a knife, bullet or shell fragment, the viscous nanomaterial instantly goes into solid state. The phase transition occurs in less than one millisecond, which allows creating protection against various mechanical impacts. The principle of operation of the new armor is based on the properties of "smart molecules" that are instantly connected into blocks on impact, and are disengaged after impact, returning the material to its original viscous state. At first glance, it's simple just like all the ingenious. And in 2007, Russian experts have carried out the first testing of the domestic protective nanogel.

However, since then, only on-site trials and application of the "elements of the liquid armor" in the traditional bullet-proof vests and helmets have occurred. And that was the case not only with Russian experts, but also with the British scientists. The "New Defence Order. Strategy" magazine covered this technology in detail in its April 2013 issue. The situation has not changed over this year, at least, there is no liquid armor in the newly-received and currently adopted Ratnik system. However, this does not preclude the gradual introduction of its elements, as they say, when it is ready.

And since we mentioned the Ratnik system, it is worth noting that nanotechnology was still used in its creation. It includes an aramid overall from the Alutex (AuTx) fiber developed by the specialists of Kamenskvolokno. As a means of protection, the overall (in addition to the standard armor vest with ceramic plates 6B43) is able to withstand fragments of grenades, mines and shells, and also is fire resistant. And all this is due to use of the so-called "golden textile".

The new material is resistant to fire and can even be used in the production of clothing for firefighters. Its fiber, in contrast to the traditional Kevlar, almost does not lose its properties when in contact with water, oil and other liquids, and therefore it is not necessary to further protect with the water-repellent substances. Moreover, Alutex is not only practically not aging, but on the contrary, the strength of its fibers upon storage increases slightly (about 1% at 5 years).

STRIPPED DOWN

In fact, nanotechnology, is not, as they say, the only pebble on the beach. The new features should not overshadow the traditional technology, the development and the proper use of which also lead to the necessary results. For instance, the bimetallic strips have recently become widely used: in the parts of the contact banks of electric appliances, in cylinder head gaskets, car radiators parts, in armoring the submersible cables, in the production of components for cartridge cases and many other industrial applications.

As we have already mentioned, no nanotechnology is used in the production of bimetallic strips. They are made by a joint cold-rolling (cladding) of steel billets, coated with brass on both sides. In this case, the mechanical properties of the tapes fully comply with the replaceable ones, i.e. similar to brass. The production technology and the cost of raw ingredients allow to not only get the materials with high consumer properties, but also halve the cost of the final product. That is, simply put, the new material will be primarily appreciated by those who had to collect and submit the brass cases after firing.

However, bimetallic materials are also used for the production of other cases – cable and wire connections. There are many different types of cable connectors and terminals, which are used for different purposes and ways of joining and fastening of wires. Cap loops are used for stationary connections to electric equipment, and bootlaces are able to completely eliminate the processing of stranded wires during assembly works.

ОАО НПК «СЕВЕРНАЯ ЗАРЯ»

40 ЛЕТ, СОХРАНЯЯ ПРОШЛОЕ, СОЗДАЕТ НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ РЕЛЕЙНОЙ ТЕХНИКИ

Александр Малащенко, первый зам. генерального директора, директор НИИ коммутационной техники, канд. техн. наук

Санкт-Петербургское ОАО Научно-производственный комплекс (НПК) «Северная заря» было образовано 21 августа 1974 г. (приказом Минпромсвязи СССР № 186) как «головное НПО по электрослаботочным реле общего и специального назначения» на базе релейных подразделений ленинградского НПО «Красная заря», производившего телефонные станции и коммутационную технику, включая реле для средств связи, автоматики и телемеханики.

Научной составляющей нового объединения стал действующий НИИ коммутационной техники (НИИКТ) с исключенными функциями по электросвязи, а производственной – самостоятельный «Порховский релейный завод» и новый опытный завод НИИКТ, образуемый из «краснозаревского» производства «Радист» и заводских релейных подразделений, перемещенных в лабораторно-производственные корпуса, построенные для НИИКТ в 1969–1974 гг. на Кантемировской ул. Здесь расположились цех № 4, релейный участок цеха № 5, а также релейные кадры и материальные ресурсы инструментальщиков, отделов главного технолога, конструктора, механизации, испытаний.

Конструкторское и технологическое отделения НИИКТ составили специалисты релейного ЦКТБ «Красной зари» и релейного сектора НИИ-56 («НИИ дальней связи»), вошедшие в состав НИИКТ при его образовании в 1970 г. Кроме этого, в НИИКТ были созданы новые отраслевые подразделения по стандартизации, надежности, применению реле, по техническому планированию и управлению предприятиями подотрасли слаботочных реле: харьковским ПО «Радиореле», ереванским ПО «Армреле», новгородским заводом «50 лет Октября», алатырским заводом «Электроприбор», стародубским заводом «Реле» и «Иркутским релейным заводом». В последующие годы в релейную подотрасль вошли «Береговский завод точной механики» (намоточные станки) и построенные в 1980-х гг. заводы «Юность» (г. Краснодон) и «Титан» (г. Антрацит).

ИСТОРИЯ

Очевидно, что история «Северной зари» начиналась с релейного производства на петроградском телефонном заводе «Красная заря», образованном в 1922 г. на месте Государственной петроградской телефонной фабрики, ставшей таковой после национализации в 1919 г. крупнейшего общества русских и шведских предпринимателей «Телефонного и электромеханического завода «Русское АО Л. М. Эриксон и Ко» (с 1905 г.).

Это крупнейшее в России АО по производству телефонной техники начало свою деятельность с мастерской, созданной в Петербурге в 1897 г. шведом Ларсом Магнусом Эрикссоном, где делались деревянные корпуса и собирались в них на деталях шведской компании «LM Ericsson & Co» стенные телефонные аппараты и ручные коммутаторы. В 1900 г. мастерская, расширившись до фабрики, переехала с Васильевского острова в собственное здание на Сампсониевской ул., где выпускала ежегодно более 60 тысяч аппаратов и несколько сотен коммутаторов, производя, однако, самые важные детали, узлы, а в последствии и реле, в Стокгольме.

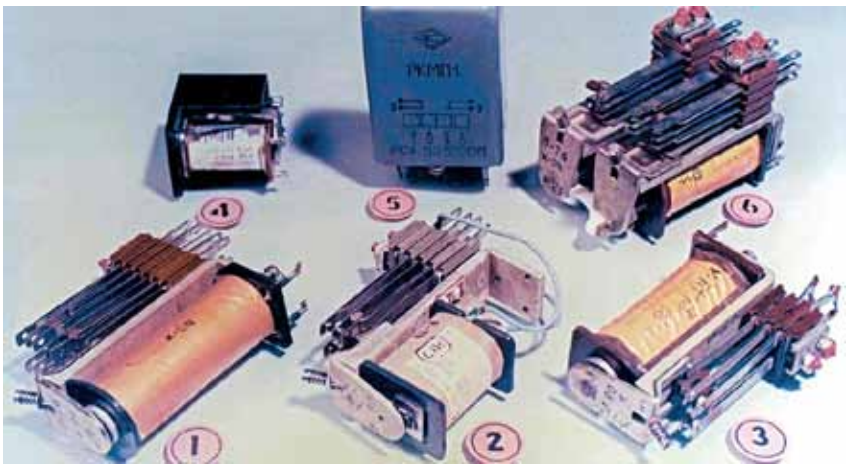
Реле (название заимствовано из английского «relay»), электромагнитный принцип действия которых был придуман в 1835 г. американским ученым Генри, первое применение нашли в электромагнитной телеграфии, где стали выполнять оригинальную функцию по ретрансляции сигналов. Здесь реле, включенные в линию связи, заменяли («relay» – замена, подмена, эстафета) ослабленные сопротивлением линии импульсы тока на новые, питаемые местной трансляционной батареей. По мере развития техники телеграфирования, реле стали использовать и в работе самих аппаратов, восстанавливая, например, форму, и регенерируя длительность импульсов. В дуплексных телеграфах в соответствии с выполняемыми функциями работали местные контрольные, приемные и передающие реле. Единичным производством конструктивно сложных высокочувствительных поляризованных телеграфных реле обычно занимались компании, изготавливающие телеграфные аппараты. В России телеграфные реле собирали на АО Электромеханический и Телеграфный завод Н. К. Гейслер и К° (после национализации – петроградский «Телефонно-телеграфный завод им. А. А. Кулакова») и АО русских электротехнических заводов «Сименс и Гальске» (петроградский телеграфный завод им. Н. Г. Козицкого).

Наиболее массово первые электромагнитные реле стали использоваться в телефонной технике. В шнуровых коммутаторах и абонентских аппаратах с местной батареей реле преобразовывали постоянный ток в вызывной переменный, заменяя ручное генерирование вызывного тока индуктором. В более совершенных коммутаторах с центральной батареей на 100 абонентских линий могло использоваться до 160 реле разного типа и исполнения: 100 линейных вызывных реле для подключения питания вызывных лампочек (вместо электромагнитных бленкеров), по 3 отбойно-шнуровых реле на 1 шнуровую пару из 18-12 пар, по 1 общевызывному, общеотбойному, токовращательному, контрольному (наличия вызывного переменного тока) реле. Кроме того, коммутатор мог иметь разделительное реле, реле пробы занятости и реле контроля абонентской линии. На автоматических телефонных станциях (АТС), заменивших коммутаторные, реле стали управлять движением автоискателей, выполняющих работу телефонистки по соединению абонентов. В АТС реле выполняли и ряд других коммутационных функций и, в зависимости от типа станции, их насчитывалось от 7 до 10 шт. на одну абонентскую линию.

Первые телефонные реле «Эрикссона» и других фирм («Белл», «Вестерн», «Сименс и Гальске») были, как и телеграфные, якорного типа (подвижный контакт на якоре), но с утяжеленном для самовозврата якорем или с возвратной пружиной. Позднее были разработаны новые конструкции телефонных реле, содержащие пакет пружинных контактов, перемещаемых придатком (толкателем) якоря клапанного типа. Конструктивно-технологически эти реле лучше подходили для серийного производства.

Работу завод «Красная заря» начал с налаживания собственного производства ранее освоенной и новой продукции, включая и реле. До 1927 г. здесь производились в основном видоизмененные пружинные реле «Эрикссона» старого образца, а с 1927 г. – нового образца с двумя контактными группами пружин (тип 100) и тремя (тип 600). Этими реле комплектовались не только коммутаторы, но и первые отечественные АТС (машинной системы), изготавливаемые «Красной зарей» с 1927 г.

Для исследования вопросов телефонии и коммутации на заводе в 1935 г. была создана научно-техническая часть, отдел электромеханики которой занимался реле. Послевоенные разработки реле стали вестись в самостоятельном релейном ОКБ-3 (1953 г.), состоящем из конструкторского бюро, макетной мастерской, лабораторий электромагнитов, специальных реле, а позднее и испытаний. К началу 1960-х гг. специалистами ОКБ-3 совместно с технологами завода были разработаны и освоены новые неполяризованные реле телефонного (клапанно-пружинного) типа для стационарной и подвижной аппаратуры связи и автоматики РПН, ККН, РКМ, МРЦ (постоянного тока), РКП, РПТУ, РПП, РВ (переменного тока) и РКС, МКУ-48 (постоянного и переменного тока повышенной мощности).



Первые спецреле

ПЕРВЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЛЕ

В ОКБ-3 были созданы и первые специальные малогабаритные и миниатюрные реле, предназначенные для применения при повышенных и пониженных температурах, повышенной влажности и вибрации. Неполяризованные (нейтральные) реле РС-13, РСМ, РСЧ-52, РМУ(Г), РДЧГ, РЭС6,8,9,10 были телефонного типа, а поляризованные высокочувствительные РП(С)4,5,7, РПС11, как и габаритные телеграфные – якорного типа.

В начале 1960-х гг. были начаты разработки новых конструкций специальных реле с уравновешенным якорем на полуосях и контактами на метало-стеклянном цоколе. Это позволяло уменьшить габариты реле, упростить технологию сборки и регулировки, плотно и даже герметично соединять защитный чехол с цоколем. К числу первых реле нового поколения следует отнести РЭС8 и серию поляризованных многоконтактных переключателей с магнитной блокировкой ДП10,12, РПС20,24,26,28. (Например, базовое реле РПС20 использовалось в системах памяти истребителя МИГ-15, а реле ДП – в запуске двигателей первой ступени ракет-носителей.) Слаботочные реле для электросвязи и спецприменений создавались и в родственной «Красной заре» лаборатории № 34 НИИ-56 (с 1946 г.). Здесь разрабатывались новые контактные материалы, реле средней мощности (РЭН17,18,19,20), тепловые (РТН, РТС) и электронные реле времени.

Следует отметить, что многие реле 1950-х и начала 1960-х годов (ДП12, МКУ-48, РКН, РСЧ52, РПС4,5,7, 18, 20, РЭС9,10, РЭН18...) применяются до сих пор!

Помимо якорных электромагнитных реле, в ОКБ-3 совместно с релейщиками НИИ-56 велись разработки первых герметизированных контактов (герконов) типа КЭМ и герконовых реле (РЭС20,42,43,44,55), серийное изготовление которых было начато в 1960 г. Для производства герконов были освоены новые технологии (спай-стекла с металлом, вакуумная откачка, газонаполнение, заварка), которые, несмотря на передачу специализированного производства герконов Рязанскому заводу металлокерамических приборов, вскоре стали использоваться в производстве метало-стеклянных герметичных реле нового поколения.

Сборка реле на «Красной заре» велась на участке цеха № 5 (РПН) и в основном релейном цехе № 4, где собирались более сложные изделия (РКН, РМУ, РП). Со второй половины 1950-х гг. к производству реле «Красной зари» и НИИ-56 стали подключаться и другие предприятия. В 1956 г. реле типа РКС, МКУ-48, РЭН18,20 стал изготавливать иркутский завод «Востсибэлемент» (гальвано-элементы, рупорные и динамические громкоговорители), переименованный в 1963 г. в «Иркутский релейный завод». В 1957 г. производство новой продукции – реле – было начато на ленинградском Государственном заводе «Радист», выпускающем репродукторы и радиоприемники. За 2 года «Радист» освоил реле РКМ, РС13, РКН, РСЧ52, РЭС9, термореле, а в 1962 г. организовал дополнительное производство реле РПС4,5,7, а позднее и первые герконовые реле на заводе «Балтика» в г. Порхове. В начале 1960-х «Радист» стал крупнейшим заводом по производству слаботочных телефонных и специальных реле с годовым выпуском более 2 млн шт. при общей численности работников около 3000 человек. С 1959 г. «краснозаревские» реле стали выпускать и вновь построенные заводы «Электроприбор» в г. Алатырь (РКН) и «Реле» в г. Стародуб (РСЧ-52).

В начале 1960-х гг. к производству слаботочных реле, реле средней мощности и тепловых реле были подключены ереванский завод «Армреле» и «Харьковский телефонно-коммутаторный завод» (с 1967 по 1970 гг. – «Харьковский релейный завод»), а с 1971 г. и новгородский изготовитель телевизионных ПТК , завод «50 лет Октября» (с 1978 г. – ПО «Старт»).

Очередным этапом в развитии реле на «Красной заре» стало образование в 1964 г. производственного объединения, релейную составляющую которого возглавило ЦКТБ, объединившее всех специалистов-релейщиков. В состав ПО вошел и Государственный завод «Радист». За почти 10-летний период существования ЦКТБ было создано и освоено более 60 типов герконовых и реле с уравновешенном якорем, среди которых следует отметить РЭС48, РПС42,45 и ряд реле собственной конструкции – сверхминиатюрные РЭС49,60 и миниатюрные РПС32,34,36. Последние переключатели РПС имели запатентованную конструкцию подвешенного на пружине якоря с контактами, обеспечивающего до 100 млн коммутаций!

Конструктивно-технологически специальные электромагнитные реле, производимые в 1960-х гг, представляли новое поколение, характеризуемое раздельно собираемыми электромагнитом, якорным узлом и контактной системой на метало-стеклянном цоколе, герметично спаиваемым с защитным чехлом, технологическое отверстие которого окончательно герметизировалось после термовакуумной очистки и газонаполнения подкорпусного объема.

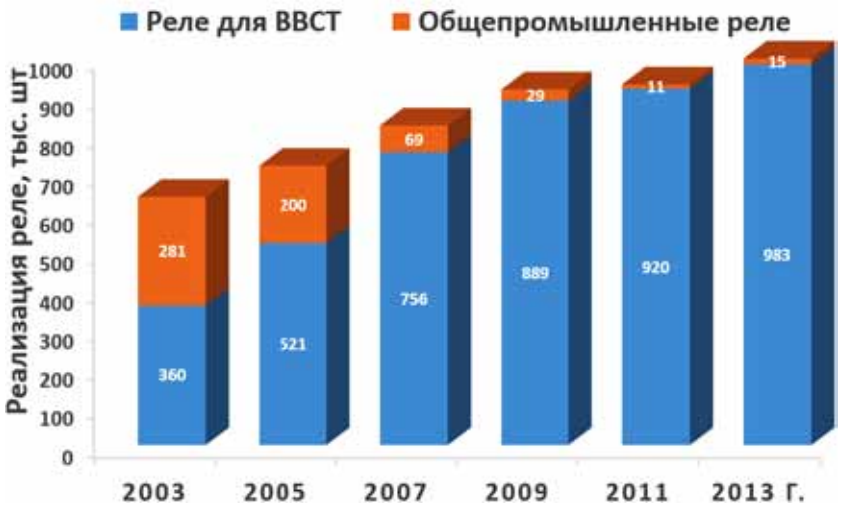
ПЕРВОЕ 20-ЛЕТИЕ

В соответствии с подотраслевой специализацией, на головное НПО «Северная заря» возлагалась задача по разработке новых типов реле, релейных материалов и прогрессивных технологий реле нового поколения.

Харьковское «Радиореле» специализировалось на производстве миниатюрных и сверхминиатюрных нейтральных (РЭС49, РЭС60) и высокочастотных (РЭВ16, РЭВ17) реле, а также на механизации и автоматизации процессов их изготовления. Ереванское ПО осваивало малогабаритные и миниатюрные неполяризованные РЭС54,59 и термические реле времени типа РТН. Новгородские релейщики специализировались на изготовлении якорных поляризованных реле (ДП12, РПС20,32, РПВ) и герконовых (РЭС42,43,44,55), включая оборудования для их производства. Впоследствии предприятие стало заниматься разработкой и освоением бесконтактных (полупроводниковых) реле. Производство открытых и зачехленных (негерметичных) реле, включая герконовые, с производства «Радист» было передано в Стародуб и Алатырь. Новые сверхминиатюрные реле НИИКТ «Северной зари» РЭС79,80, РПС43, РЭК11 и РЭК21 (в корпусе ТО-5 и Q/2, соответственно) осваивались на заводе «Юность». Новый завод «Титан» предназначался для производства более простых телефонных реле РПН, РКН, РЭС9,10.

За первые 5 лет НИИКТ было разработано 45 новых типов реле и 11 изделий модернизировано. Среди них особое место занимают оригинальные сверхминиатюрные реле РПС46, РЭС79,80 и миниатюрное РЭС90. Например, поляризованный переключатель РПС46 весом 2 г и объемом 0,6 куб. см содержит 48 деталей, соединенных лазерной и контактной сваркой, и обеспечивает переключение двух цепей с токами от 5 мк А до 1 А. Эффективному развитию слаботочной релейной техники и ее новой отрасли способствовали проводимые в НИИКТ НИОКР по контактам, магнитам, микропроводам, пластмассам, процессам лазерной технологии, микросварки, пайки, термовакуумной обработки, химической и водно-воздушной очистки реле. Для решения этих задач были привлечены 6 институтов Академии наук СССР, 10 вузов, 16 НИИ и КБ. Кроме того, на «Северной заре» развивалась и собственная наука. Были созданы научно-исследовательские подразделения по релейным материалам, сварке, пайке, электрохимии, термовакуумной обработке, надежности, специализированным средствам технологического оснащения, контроля, испытаний и т. п.

Например, уже в 1979 г. была создана одна из первых в отечественной промышленности научно-исследовательская лаборатория лазерной технологии, где разрабатывали и внедряли



Продажи реле «Северной зари»

лазеры не только в производство реле, но и других изделий электротехники, электроники и приборостроения.

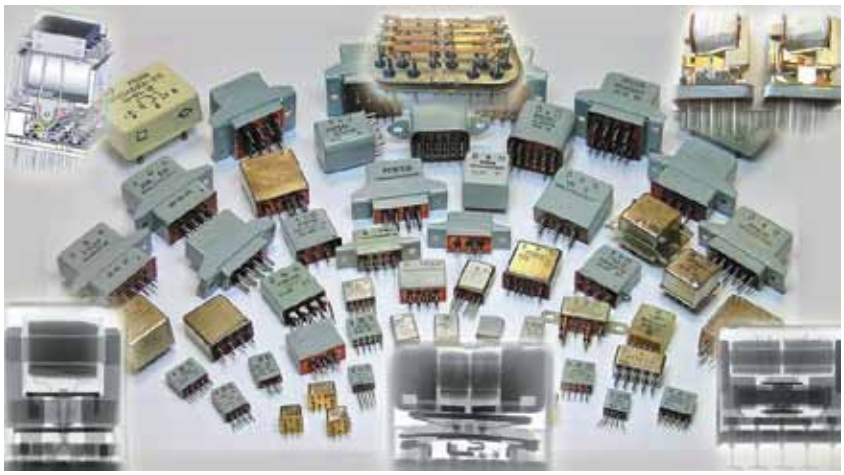
В 1980-х гг., в связи с возрастающей потребностью в слаботочных реле, опытный завод НИИКТ не только обкатывал новые реле, но и стал производить многие типы серийно. Здесь изготавливались «краснозаревские» РПС34,36,45, РЭС8,48 и уже «севернозаревские» РПА13, РПС45-1,46,58, РЭА11,12, РЭК24, РЭК49, РЭС90, реле времени РДВ11 и РВЭ. К началу 1990-х гг. в слаботочной релейной отрасли изготавливалось около 150 типов реле, имеющих десятки исполнений. При этом, 70 % типов составляли якорные реле, 20 % – герконовые, и 10 % – реле времени и бесконтактные коммутаторы.

1990-е

В 1991 г. НПО было преобразовано в ГП Производственно-научный комплекс «Северная заря», в 1994 г. приватизировано, а в 2002 г. преобразовано в ОАО Научно-производственный комплекс «Северная заря».

В кризисные 1990-е гг. спад продаж слаботочных реле специального назначения с 1991 г. продолжался 7 лет и достиг на «Северной заре» почти 20-кратного размера, что неминуемо должно было привести к остановке предприятия. Однако этого не произошло, благодаря своевременной переориентации предприятия на производство альтернативных реле общепромышленного применения, востребованных отечественными предприятиями, начавшими производство телевизоров нового поколения и другой бытовой электротехники. НИИКТ в кратчайшие сроки была разработана серия общепромышленных реле РЭК51,52,53,55,58,67,74,76, которые изготавливались на заводе по упрощенному технологическому процессу. Кроме реле, предприятие освоило серийное производство терморазмыкателя УК2 для новых отечественных экспортируемых утюгов, а также разработало и организовало производство в НИИКТ первых отечественных квартирных очистителей воды и малогабаритных водоочистительных станций для детских садов, школ и офисов.

Реле «Северной зари»



Прекращение бюджетного финансирования из Минпромсвязи и сокращение финансирования разработок реле военного назначения привело к пятикратному сокращению численности специалистов НИИКТ, занимающихся технологическими НИОКР, отраслевыми и общетехническими работами. Оставшиеся, в основном ведущие конструкторы и технологи, были ориентированы на разработку вышеупомянутых общепромышленных реле, а также нескольких типов специальных реле:

– РПК30 и РПК31 для новой аппаратуры самарского ЦСКБ «Прогресс»;

– РПК41–48 и РПК57–60 принципиально новых для отечественной релейной техники поляризованных, в т. ч. одностабильных реле – аналогов изделий зарубежных фирм Babcock, Deutsch, Leach, применяемых в авиационной и ракетно-космической технике;

– сверхминиатюрных РЭК60,61,63,63-1 для современных ракет-носителей взамен украинских аналогов РЭК23, РЭС49, 60.

«СЕВЕРНАЯ ЗАРЯ» СЕГОДНЯ

Пройдя 1990-е гг., «Северная заря» не только сохранила основной научно-производственный потенциал, но и, продолжив создание современных типов спецреле, вошла в 2000-е с полным арсеналом необходимых оборонной промышленности слаботочных реле, потребность в которых стала восстанавливаться и расти с середины 2000-х гг.

Сосредоточив усилия на производстве миниатюрных и сверхминиатюрных высокогерметичных электромагнитных реле якорного типа – наиболее применяемого вида реле в аппаратуре вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), «Северная заря» стала их основным отечественным разработчиком и крупнейшим производителем. Для более 600 предприятий отечественного ОПК половина из сотни востребованных типов якорных реле – это изделия «Северной зари». Производственной стратегией предприятия является изготовление реле на высоком качественном уровне не только устаревших, хотя и востребованных типов, но и постоянное расширение номенклатуры новыми реле, производимыми малыми сериями. По своим техническим характеристикам и условиям применения реле ОАО НПК «Северная заря» соответствуют изделиям ведущих зарубежных фирм, чему в значительной мере способствует постоянное техническое перевооружение и совершенствование технологии производства реле. Реле «Северной зари» – это миниатюрные и сверхминиатюрные газонаполненные высокогерметичные электромеханические компоненты РЭА массой от 2 до 70 г и объемом от 0,6 до 30 куб. см со сроком службы до 30 лет в жестких условиях эксплуатации, обеспечивающие номинальную коммутацию до 200 Вт/куб. см или до 2 А/г.

Подробную техническую информацию о реле «Северной зари» можно найти на ее сайте www.relays.ru, или севернаязаря.рф.

«Северная заря» по-прежнему выполняет головные функции, создавая новые реле и специализированные средства для их изготовления и контроля, выдавая разрешения на применение реле в не стандартизованных режимах и условиях эксплуатации, ведя и разрабатывая НТД по слаботочным реле.

Санкт-Петербург, 194100, Кантемировская ул., д. 7.
Тел.: +7 (812) 677-35-00, 677-35-01. Факс: +7 (812) 331-79-20, 331-79-33.
E-mail: general@relays.ru, web-сайт: www.relays.ru

СЕВЕРНАЯ ЗАРЯ

«ОБОРОНЭКСПО-2014» И ФОРУМ «ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Третий Международный форум «Технологии в машиностроении – 2014», проходивший с 13 по 17 августа в подмосковном городе Жуковский на территории Транспортно-выставочного комплекса «Россия» (аэродром «Раменское»), посетило свыше 80 тыс. человек.

Сам форум и проходившая в его рамках Вторая Международная выставка вооружений и военной техники «Оборонэкспо-2014» стали значимыми событиями для машиностроителей и оружейников. Участники деловой программы обсудили пути решения проблем развития важнейшего сектора отечественной промышленности, установили новые деловые контакты, подписали соглашения и контракты. Так, за первые два дня работы выставки только «Рособоронэкспорт» подписал ряд договоров и контрактных документов на общую сумму около 100 млн. $. 16 и 17 августа форум был открыт для всех желающих.

На мероприятии было аккредитовано свыше 2000 журналистов из 270 средств массовой информации, включая 29 иностранных изданий. Работу Международного форума освещало 36 телевизионных каналов, из них шесть зарубежных.

Деловая программа форума включала 16 конференций, круглых столов и семинаров, на которых было прочитано около 100 докладов. Участниками этих мероприятий стали более 1500 специалистов. В работе деловой программы форума приняли участие представители ряда иностранных компаний, реализующих совместные проекты с российскими машиностроителями.

Ключевым событием форума стало пленарное заседание «Кооперация и/или импортозамещение», в работе которого приняли участие: заместитель председателя правительства РФ Дмитрий Рогозин, заместитель министра промышленности и торговли РФ Юрий Слюсарь, генеральный директор ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт» Борис Алешин, генеральный директор ОАО «Вертолеты России» Александр Михеев, президент ООО «Компания экспертного консультирования “Неокон”» Михаил Хазин и вице-президент китайской корпорации аэрокосмической науки и промышленности CASIC Лю Шицюань (Liu Shiquan). Модератором панельной дискуссии выступил Михаил Ремизов, президент Института национальной стратегии. В заседании приняли участие 550 специалистов.

В первый день работы форума прошло совместное заседание Общественного совета при Минпромторге России, Общественных советов при Росстандарте и Ростехнадзоре, посвященное повышению роли стандартизации в установлении обязательных требований законодательства РФ и развитии технологии в машиностроении.

Участники круглого стола «Отечественный автопром: реалии и перспективы» пришли к выводу о необходимости разработки специальных защитных мер, направленных на снижение негативных последствий санкций, введенных рядом государств. Научно-практическая конференция «Интеграция предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации и предприятий оборонного сектора экономики Республики Беларусь» собрала более 100 специалистов.

14 августа состоялось расширенное заседание Комитета по авиационной промышленности «Союза машиностроителей России», посвященное совершенствованию нормативно-правового регулирования в области авиационной промышленности.

Госкорпорация «Ростех» и акционерное общество Avia Solutions Group (Литва) 14 августа подписали сертификат о создании совместного предприятия – ОАО «Рамport Аэро». Новая компания займется модернизацией аэродрома «Раменское». Общий объем инвестиций в проект превышает 10 млрд руб.

«Объединенная двигателестроительная корпорация» и китайская компания Harbin Guanghan Gas Turbine Co., Ltd подписали соглашение о сотрудничестве в сфере конверсии авиационных двигателей. Реализация соглашения предполагает сотрудничество сторон в сфере конверсии авиадвигателей типа Д-30КУ/КП в промышленные газотурбинные двигатели, а также поиск возможностей по их продаже на территории Китая.

Концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) и Уральский завод гражданской авиации подписали соглашение о сотрудничестве в области разработки и производства перспективных комплексов бортового радиоэлектронного оборудования для самолетов малой авиации. Также соглашение о сотрудничестве КРЭТ подписал с Казанским (Приволжским) федеральным университетом.

Выставочная программа была представлена в рамках «Оборонэкспо-2014». В ее работе участвовали более 250 компаний из России и других стран: Алжира, Армении, Республики Беларусь, Германии, Индии, Китая, США, Франции, Чехии и Швейцарии.

Главными экспонатами стали: зенитные ракетные системы С-400 и С-300В, зенитный ракетный комплекс «Тор-М1», зенитный ракетно-пушечный комплекс «Панцирь-С», оперативно-тактический ракетный комплекс «Искандер-М», современные артиллерийские системы и установки, системы залпового огня «Хризантема-С», «Град» и ряд других. В разделе бронетанковой техники и автомобилей можно было ознакомиться с танками Т-90А, Т-80У, Т-72Б3, самоходной гаубицей «Мста-С», защищенными автомобилями «Урал-ВВ» и «Урал-53099». Стрелковое оружие продемонстрировали концерн «Калашников» и Тульский оружейный завод.

Новинкой форума стало трехчасовое шоу «Форсаж». Его украшением были беспрецедентные гонки между реактивными самолетами и суперкарами. За звание самого быстрого участника шоу спорили истребители МиГ-29 и Су-30, учебно-тренировочные самолеты Як-54 и L-39, а также суперкары Ferrari, Bugatti, Lamborghini, Aston Martin и другие. Победителями стали Су-30 и МиГ-29.

СОВРЕМЕННАЯ МИРОВАЯ ВОЕННО-МОРСКАЯ ТЕХНИКА

Виктор Николаев

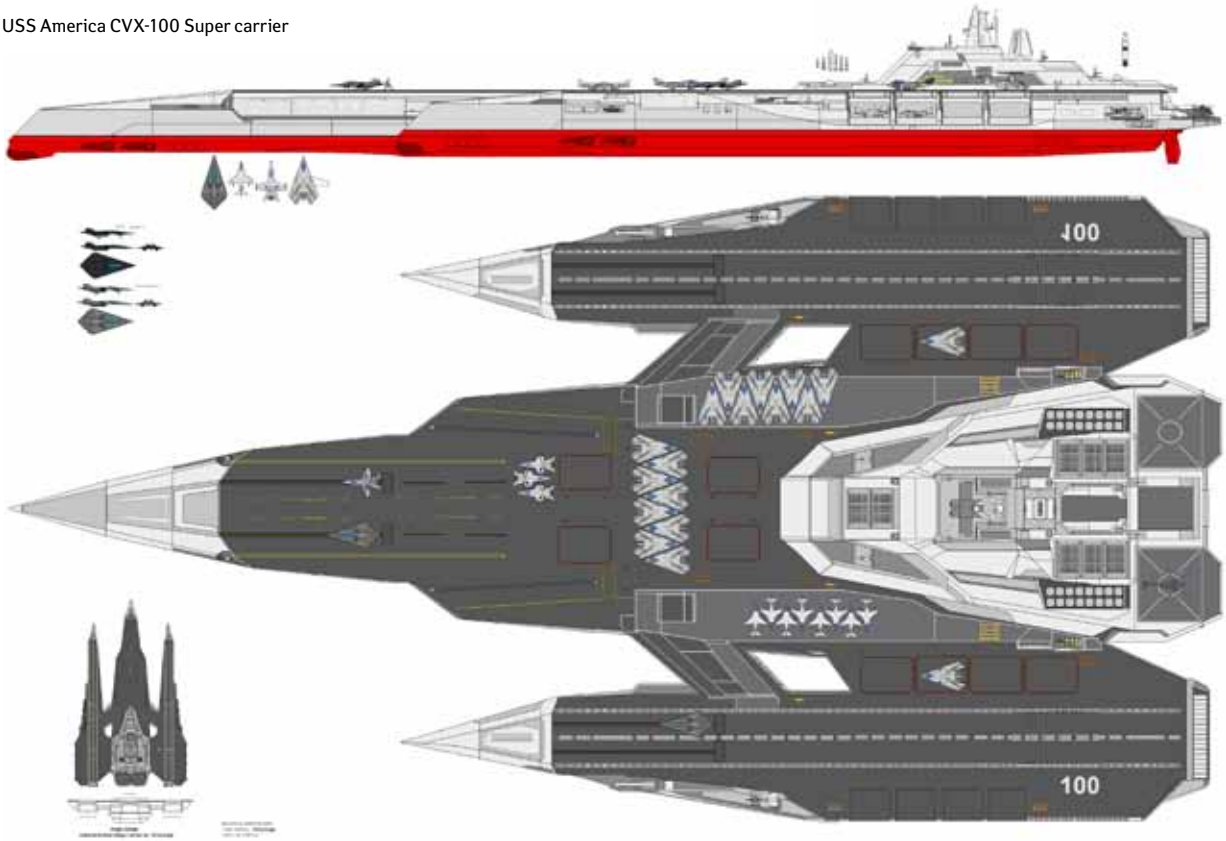
Недавно автору этих строк довелось побывать на базе Балтийского флота в одноименном городе Балтийске Калининградской области (бывшем ост-прусском Пиллау). Нас, делегацию российских журналистов с Большой земли, сводили в музей Балтфлота, показали вид на проливы со старого маяка, а затем была экскурсия на действующие большие десантные корабли. Моряки показали и рассказали все как есть, без утайки – и то, чем можно похвастаться, и то, что обычно проверяющим из штаба демонстрировать не очень-то принято. Но главное сказал сопровождавший нас офицер уже на берегу: «Видите гавань? Раньше в ней места свободного не было, на базу возвращались – думали, где бы причалить. А теперь – пустовато. Конечно, кто-то в поход ушел, но ведь и из Кронштадта сюда перевели флот...» Вспоминая эту историю, подумаешь: а может, не нужно теперь, в XXI веке столько боевых кораблей, как раньше? Что ж, обратимся, как водится, к мировому опыту.

USS Zumwalt

USS Arlington

USS Coronado

USS America CVX-100 Super carrier



STEALTH ПРОТИВ ТЕРРОРИСТОВ

Осенью 2013 г. на верфи Bath Iron Works (США) спущен на воду новейший эсминец USS Zumwalt (DDG-1000). Это, как уже знают многие специалисты, тот самый stealth-корабль, о котором так много говорили и писали футурологи. Даже внешне корабль выглядит необычно, напоминая своими угловатыми обводами то ли stealth-самолет, то ли компьютерную 3D-модель, во всяком случае, выглядит он для неподготовленного глаза не вполне реально: и увидишь – не поверишь.

Создавался Zumwalt как корабль для контртеррористических операций, то есть предназначен он для нанесения ударов по береговым целям. Оснащена «гроза террористов» 80-ю «Томагавками», до 320-ти зенитных ракет ESSM, двумя 155-миллиметровыми морскими пушками Advanced Gun System с расчетной дальностью стрельбы 80 миль (150 км). Автоматизация и эффективная система охлаждения стволов позволила конструкторам повысить эффективность двух AGS до эквивалента 12-ти сухопутных гаубиц того же калибра. Боезапас – 920 обычных и активно-реактивных снарядов. Управляет огнем система, оснащенная радиолокатором AN/SPY-3 с тремя активными ФАР. В кормовой части размещается площадка для вертолетов.

Одновременно верфь Austal передала американскому флоту боевой корабль прибрежной зоны USS Coronado – четвертый серии Littoral Combat Ship (LCS-4). Универсальный корабль с малой осадкой (тримаран) водоизмещением 3100 т способен развивать скорость более 40 узлов. Любопытно, что основой проекта стал ранее разработанный и построенный компанией Austal 127-метровый скоростной автомобильно-пассажирский паром-тримаран Benchijigua Express. Новый корабль включает функции патрульного корабля, корвета, охотника за подводными лодками, минного тральщика, десантного корабля и транспорта для оперативной доставки грузов в зоны военных конфликтов.

Впрочем, история со сдачей Coronado заказчику чем-то напоминает аналогичные проблемы российского тяжелого атомного крейсера «Петр Великий», что доказывает: проблемы на испытаниях бывают не только у нас, никогда не ошибается лишь тот, кто ничего не делает. Вот и Coronado почти год не мог пройти госиспытания, дважды возникал пожар в машинном отделении, и даже в корпусе были обнаружены трещины – все вопросы американские инженеры решали по ходу дела, в целом не отличаясь в этом от своих российских коллег.

ВСЕ – ДЛЯ МОРСКОГО ДЕСАНТА?

Большинство спущенных на воду в последние год-полтора американских кораблей так или иначе связаны с проведением десантных операций. Так, десантный транспорт-док USS Arlington (LPD-24) – восьмой по счету корабль проекта San Antonio, предназначен для доставки экспедиционной группы корпуса морской пехоты в любую точку мира: водоизмещение – 22 тыс. т, 350 человек экипажа, способен принять до 700 морских пехотинцев. В оснащение корабля входят два катера на воздушной подушке и четыре вертолета.

Зимой 2013-2014 гг. проходил испытания и универсальный десантный вертолетоносец USS America (LHA-6), головной корабль проекта. В чем-то он напоминает французский Mistral, но по своим характеристикам считается более эффективным, хотя и не имеет кормовой док-камеры. Доставка на берег десанта поручена в данном случае конвертопланам – двенадцати MV-22 «Оспри» и четырем тяжелым вертолетам CH-53E. Кроме того, America несет шесть истребителей F-35B, семь ударных вертолетов Super Cobra и два поисково-спасательных Pave Hawk. При необходимости вертолетоносец может быть использован в качестве легкого авианосца и нести до 20 истребителей F-35B.

В том же 2013 г. командование морских перевозок США приняло корабль USNS Monford Point (T-MLP-1) – мобильную десантную

платформу, полупогруженное судно водоизмещением 34 тыс. т. Прототипом для его создания послужил танкер проекта Alaska. Во время высадки десанта судно является посредником – с его помощью тяжелая бронетанковая техника и другие крупногабаритные грузы могут перегружаться со стандартного ролкера-контейнеровоза на десантные катера.

Безусловно, строят США и новые авианосцы, и эсминцы, и подводные лодки – но к ним мы вернемся в следующих выпусках журнала «Новый оборонный заказ. Стратегии». А сейчас стоит упомянуть о разработках нового вооружения для кораблей будущего.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПУШКА

Принципиально новую американскую морскую электромагнитную пушку бойкие журналисты уже успели окрестить «оружием XXI века», хотя она пока что является перспективной разработкой. Впрочем, действующий прототип успешно проходит испытания. Теоретически дальность полета снарядов, выпущенных новым орудием, может достичь 200 морских миль (370 км). Напомним, что в настоящее время корабли ВМС США могут поражать своими орудиями цели на расстоянии до 20 км (разумеется, не принимая в расчет ракеты).

Снаряд из электромагнитной пушки будет поражать цель за счет высокой кинетической энергии, которая выделяется при ударе: его начальная скорость в пять-восемь раз превышает скорость звука. Сила удара при этом должна достигнуть 33 МДж (в один мегаджоуль оценивается работа, совершаемая автомобилем весом в одну тонну, двигающимся со скоростью в 150 км/ч). При этом стрельба из новых орудий будет отличаться высокой точностью: так, электромагнитная пушка может поражать не просто корабль противника, а его хранилище боеприпасов.

Новая пушка, собственно, вообще не является традиционным орудием. Она состоит из двух электропроводных направляющих, по которым разгоняется снаряд.

Ток, идущий по этим рельсам, возбуждает магнитное поле, а для разгона непроводящего ток снаряда на его днище устанавливается металлическая шайба, которая испаряется в момент выстрела и дополнительно ускоряет снаряд реактивной струей.

Эксперты говорят, что современные корабли не способны нести подобное вооружение – для выстрела им просто не хватит мощности энергетических установок. Впрочем, принять электромагнитную пушку на вооружение планируется в течение 10 лет – и нет сомнения в том, что новые корабли, способные стрелять из нее, в настоящее время уже проектируются.

РОБОТЫ ИДУТ НА СМЕНУ ЛЕТЧИКАМ?

Не будем вступать в дискуссию о том, заменят ли в будущем боевые беспилотные дроны пилотируемые самолеты подобно тому, как танки сменили тяжелую кавалерию, или же они будут существовать параллельно, выполняя разные боевые задачи. В конце концов, история сама все расставит по местам. Но так или иначе, работа над созданием новых и более совершенных БПЛА ведется во всем мире.

Для обозначения стратегических морских беспилотных систем ВМС США обычно используется термин HALE (High Altitude, Long Endurance). Утром 14 мая 2013 г. с палубы авианосца USS George H. W. Bush (тоже, кстати, нового – включен в состав флота в 2009 г.) совершил первый взлет дрон X-47B корпорации Northrop Grumman. Он отрабатывал взлет и посадку БПЛА на авианосец. Испытания по дозаправке беспилотника в воздухе планируется завершить до 1 октября 2014 г.

Программа UCLASS (Unmanned Carrier-Launched Airborne Surveillance and Strike) предполагает создание малозаметного тяжелого палубного беспилотника не только для разведки, но и для нанесения ударов по наземным целям. Согласно концепции развития морских ударных беспилотников с боевым радиусом действия до 1800 км, они составят существенную долю палубной авиации ВМС США. На НИОКР планируется выделить 2,3 млрд $ с тем, чтобы принять их на вооружение к 2020 г.

Параллельно идет создание дальнего разведывательного морского БПЛА берегового базирования MQ-4C Triton (первый полет он совершил 22 мая 2013 г.). Беспилотник создается в рамках программы BAMS (Broad Area Maritime Surveillance) на основе разведывательного RQ-4B Global Hawk ВВС США.

MQ-4C Triton разрабатывается в качестве дополнения к патрульному самолету берегового базирования P-8A Poseidon производства Boeing. Беспилотник должен снять с него большую часть задач по патрулированию и разведке, что позволит сосредоточить пилотируемые машины на борьбе с надводными кораблями и подводными лодками. Также MQ-4C смогут выполнять

функции ретранслятора для поддержки связи между рассредоточенными на театре военных действий вооруженными силами, своеобразной мобильной летающей базовой станции.
Всего американское правительство планирует закупить 70 MQ-4C. Общая стоимость программы составит 13,2 млрд $, стоимость серийного беспилотника – 189 млн $, сроки исполнения – 2016 г. Свою заинтересованность в закупке MQ-4C Triton уже проявили Австралия и Индия.
Таким образом, в данной статье мы рассмотрели (в основном – на примере США) лишь некоторые направления развития современной военно-морской техники. Но и этот краткий обзор позволяет сделать, в общем-то, и без того очевидный вывод о том, что сворачивать разработку и производство новой боевой техники и используемых ею технологий никто в мире не собирается.

USNS Monford Point

MODERN WORLD NAVAL EQUIPMENT

Viktor Nikolayev

Recently, I had the opportunity to visit the naval base of the Baltic Fleet in the town of Baltiysk in Kaliningrad Region (former East Prussian Pillau). We, the delegation of the Russian journalists from the "mainland", went to the museum of the Baltic Fleet, enjoyed a view of the straits from the old lighthouse, and then had a guided tour to the large operational landing ships. The sailors showed and gave it straight, frankly – something to be proud of, as well as something that is usually kept hidden from an inspection from headquarters. But the main thing was said by our accompanying officer already on the shore, "See the harbor? Earlier there was no room in it at all, and when we were back at the base, we usually had a hard time finding a place to moor. Now it's kind of empty. Of course, someone has gone in the campaign, but then the Kronshtadt fleet has also been moved here..." Remembering this story, I thought, maybe now, in the 21st century, we do not need as many warships as before? Well, let us, as usual, examine the world experience.

STEALTH AGAINST TERRORISTS

In the fall of 2013, at the Bath Iron Works shipyard (USA), the newest destroyer USS Zumwalt (DDG 1000) was launched. This, as already known to many experts, is the stealth ship, the futurologists have said and written so much about. Even externally the ship looks unusual, reminding with its angular contours either a stealth aircraft, or a 3D computer model. Anyway, to the untrained eye it looks quite surreal: even if you see it you won't believe it.
Zumwalt was created as a vessel for anti-terrorist operations, that is, it is intended to attack coastal targets. This "menace to terrorists" is equipped with 80 Tomahawks, up to 320 ESSM anti-aircraft missiles, two 155-mm Advanced Gun System naval guns with an estimated range of fire of 80 miles (150 km). Automation and efficient barrels cooling system allowed designers to increase the effectiveness of the two AGS to the equivalent of 12 ground howitzers of the same caliber. The vessel's ammunition is 920 conventional and rocket-assisted projectiles. Fire is controlled by the system equipped with AN/SPY-3 radar with three phased array antennas. A helipad is located in the aft area.
Almost simultaneously the Austal shipyard delivered to the American Navy the coastal warship USS Coronado, the fourth one in the Littoral Combat Ship (LCS-4) series. It's a universal ship with a shallow draft (trimaran), a displacement of 3,100 tons, capable of producing the velocity over 40 knots. Interestingly, the basis of the project was the 127-meter high-speed car and passenger carrying ferry-trimaran Benchijigua Express, previously designed and built by Austal. The new vessel will perform the functions of a patrol boat, corvette, submarine hunter, mine-sweeper, amphibious assault ship and a transport for timely delivery of goods in war zones.
However, the story with the delivery of Coronado to the customer is somewhat reminiscent of similar issues with the Russian heavy nuclear-powered cruiser Peter the Great, which proves that we are not the only ones to have problems during vessel testing, and only those, who do nothing, never err. Coronado could not pass state tests for almost a year, she had a fire in the engine room twice, and some cracks have even been found in the hull. The American engineers solved all the issues along the way, practically in the same way their Russian colleagues did.

EVERYTHING FOR SEABORNE ASSAULT?

Most American ships launched in the past year and a half are, in one way or another, connected with the conduct of seaborne landing operations. For instance, amphibious transport dock USS Arlington (LPD-24) is the eighth ship of the San Antonio Project, it is designed to deliver Expeditionary Unit of the Marine Corps anywhere in the world: its displacement is 22 thousand tons, it has 350 crew members and can accommodate up to 700 marines. The equipment of the ship includes two hovercraft and four helicopters.

In winter 2013-2014, the versatile helicopter amphibious assault ship USS America (LHA-6), the lead ship of the project, was tested. In some ways it resembles the French Mistral helo carrier, but is considered to be more effective by its characteristics, although it does not have the aft well deck. The delivery of troops to shore is carried out by convertoplanes, twelve MV-22 Osprey and four heavy helicopters CH 53E. In addition, America bears six F-35B fighters, seven Super Cobra attack helicopters and two search and rescue Pave Hawks. If necessary, the helicopter carrier can be used as a light aircraft carrier and carry up to 20 F-35B fighters.

In the same 2013, the Military Sealift Command of the United States adopted the ship USNS Monford Point (T-MLP-1), a mobile landing platform, semi-submersible ship with a displacement of 34 thousand tons. The prototype to its creation was the Alaska project tanker. During the landing operation the ship acts as a "mediator": with its help, the heavy armored vehicles and other large loads can be loaded from a standard RO/RO container carrier to the landing craft.

Of course, the United States build new aircraft carriers and destroyers and submarines as well but we'll return to them in future issues of our magazine "New Defence Order. Strategy". And now, we are going to overview the developments of new weapons for the ships of the future.

EM GUN

A fundamentally new American marine electromagnetic gun has already been dubbed "the weapon of the 21st century" by some glib journalists, although it is still more of a promising development. However, a working prototype is being tested successfully. Theoretically, the flight range of projectiles fired by the new weapon could reach 200 nautical miles (370 km). Let's remember that currently the US Navy ships can shoot targets with their guns at a distance of up to 20 km (of course, without taking missiles into account).

A projectile from the electromagnetic gun will hit the target due to the high kinetic energy, which is released upon impact: its initial velocity is five to eight times higher than the sound speed. The impact force at the same time should reach 33 megajoules (one megajoule is work done by a car weighing one ton, moving at a speed of 150 km/h). Also, the shooting of the new guns will be highly precise: for example, an electromagnetic gun will be able to affect not just the enemy ship, but exactly its ammunition storage.

The new gun is, in fact, not a traditional cannon. It consists of two conductive rails, which accelerate the projectile. The current flowing through these rails excites the magnetic field, and to accelerate the nonconductive projectile, a metal washer is mounted on its bottom, which evaporates at the moment of firing, and further accelerates the projectile by a jet stream.

Experts say that modern ships are unable to carry such weapons – they just do not have enough capacity from the power plants to shoot. However, it is planned in 10 years' time to put electromagnetic guns into service, and there is no doubt that the new ships that can shoot it, are already being designed.

ROBOTS TO REPLACE PILOTS?

We are not going to discuss whether combat unmanned drones will replace piloted aircraft in the future, just like the tanks replaced heavy cavalry, or whether they will continue to exist side by side, performing various combat missions. In the end, history itself will put everything in its place. But anyway, the work on the creation of the more and more advanced UAVs is conducted throughout the world.

To refer to strategic maritime unmanned systems of the United States Navy, the term HALE (High Altitude, Long Endurance) is commonly used. On the morning of May 14, 2013 from the deck of the USS George H.W. Bush aircraft carrier (also new – it was delivered to the Navy in 2009) the drone X-47B produced by Northrop Grumman made its first takeoff. It practiced taking off and landing on an aircraft carrier. Testing of the drone refueling in the air is scheduled for completion by October 1, 2014.

The UCLASS (Unmanned Carrier-Launched Airborne Surveillance and Strike) program involves the creation of low-profile heavy carrier-based drone, not only for reconnaissance, but also for attacking ground targets. According to the concept of development of marine attack drones with a combat radius of up to 1800 km, they will make up a significant share of the United States Navy carrier-based aircraft. It is planned to allocate $2.3 billion for R&D in order to take the UAVs into service by 2020.

Simultaneously, the creation of the long-range land-based maritime reconnaissance UAV MQ-4C Triton is carried out (it made its first flight May 22, 2013). The drone is being created as part of the BAMS (Broad Area Maritime Surveillance) program on the basis of reconnaissance RQ-4B Global Hawk of the USAF.

MQ-4C Triton is developed as a "supplement" to the land-based patrol aircraft P-8A Poseidon produced by Boeing. The UAVs have to take over most of its tasks of patrolling and reconnaissance, which would allow focusing the use of manned aircraft on combating surface ships and submarines. Also MQ-4C will be able to act as a retransmitter to support communications between the dispersed armed forces in the theater of military operations, a kind of flying mobile base station.

In total, the American government plans to buy 70 MQ-4C. The total cost of the program will amount to $13.2 billion, the cost of the mass-produced drone is $189 million, and the deadline is 2016. Australia and India have already expressed their interest in the procurement of MQ-4C Triton.

Thus, in this article we have looked at (mostly on the example of the United States) just a few areas of modern naval equipment development. But even this brief overview allows making an obvious conclusion that no one in the world is going to close up the development and production of new military equipment and technology.

«КОМПОЗИТ-ПРОФ»: ИНЖИНИРИНГ И ПРОИЗВОДСТВО В ОБЛАСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

КОМПОЗИТ ПРОФ

Отъемная часть крыла экраноплана
Detachable part of the WIG wing

Столб пограничный
Boundary pillar

ООО «Композит-Проф» было основано в 2001 г. и за эти годы превратилось из небольшого цеха в одну из наиболее динамично развивающихся компаний в сфере инжиниринга композитов и производства изделий из стеклопластика для судостроения, городской инфраструктуры, транспорта и т. д. Команда предприятия (это отражено и в названии) – профессионалы самого высокого уровня, обладающие многолетним опытом успешной работы в композитной отрасли.

Специалистами компании освоен широкий спектр технологий изготовления стеклопластиковых изделий: контактное формование, напыление корпусных изделий, RTM, вакуумная инфузия, пултрузия. Поэтому и линейка изделий, которые может по желанию заказчика изготовить ООО «Композит-Проф», столь же широка, а их качество неизменно высокое.

Среди наиболее значимых проектов, реализованных ООО «Композит-Проф», следует упомянуть разработку технологии изготовления методом вакуумной инфузии и технологическое сопровождение изготовления на Средне-Невском судостроительном заводе в Санкт-Петербурге стеклопластиковой обшивки судна длиной 70 м. В сотрудничестве с ФГУП «Крыловский научный центр» разработаны и изготовлены вибродемпфирующие соединительные муфты, узлы корабельных конструкций, крыло экраноплана из углепластика. По заказу ГУП ОАО ЦМКБ «Алмаз» изготовлены самоходные модели перспективных судов, предназначенные для проведения натурных испытаний.

Примерами серийной продукции, изготавливаемой ООО «Композит-Проф», могут служить панели марки ПСС, используемые в качестве среднего слоя трехслойного полимерного композиционного материала, предназначенного для изготовления плоских секций палуб, переборок, надстроек надводных судов. ООО «Композит-Проф» разработало, изготовило и поставило заказчику более 7000 современных композитных пограничных столбов.

Помимо разработки и производства стеклопластиковых изделий, предприятие предоставляет услуги по изготовлению форм и оснастки, а также раскрою листового материала с помощью высокоточного 3D фрезерно-гравировального станка фирмы FLEXICAM.

ООО «Композит-Проф» – активный участник различных выставок, конференций и форумов, в том числе всемирно известного Петербургского Международного военно-морского салона. На предприятии внедрена система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ ИСО 9001-2011 и ГОСТ РВ15.002-2012.

Компания активно сотрудничает с такими ведущими предприятиями судостроительной отрасли, как ФГУП «Крыловский государственный научный центр», ОАО «Средне-Невский судостроительный завод», ОАО ЦМКБ «Алмаз», ОАО «Центр технологии судостроения и судоремонта», а также с рядом предприятий из других отраслей промышленности.

Разработка технологии изготовления методом вакуумной инфузии и технологическое сопровождение изготовления стеклопластиковой обшивки судна длиной 70 м на Средне-Невском судостроительном заводе

Development of the vacuum infusion manufacturing technology and technological support to the manufacture of 70-meter fiberglass ship hull at the Sredne-Nevsky Shipyard

193079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 104
Тел. +7(812)446-1096, доб. 213
104, Oktyabrskaya emb,
193079 St. Petersburg
Phone: +7(812)446-1096, ext. 213
E-mail: technology@composite.ru
www.composite-prof.ru

COMPOSITE-PROF: ENGINEERING AND MANUFACTURING IN THE FIELD OF COMPOSITE MATERIALS

Composite-Prof LLC was founded in 2001 and has evolved over the years from a small workshop into one of the most fast-growing companies in the field of composites engineering and manufacture of fiberglass products for shipbuilding, infrastructure, transportation, and so on. The enterprise team (and this is reflected in the name of the company) are the top-notch professionals with years of successful experience in the composite industry.

Specialists of the company have mastered a wide range of manufacturing technologies of fiberglass products: hand lay-up, spraying of frame works, RTM, vacuum infusion, pultrusion. Therefore, the range of products that Composite-Prof LLC can produce at customer's option is just as wide, and their quality is consistently high.

The most important projects implemented by Composite-Prof LLC include the development of the vacuum infusion manufacturing technology and technological support to the manufacture of 70-meter fiberglass ship hull at the Sredne-Nevsky Shipyard in St. Petersburg. The enterprise designed and manufactured vibration damping couplings, units of ship structures, a carbon fiber wing of a WIG in cooperation with the Krylov State Research Center. The self-propelled models of advanced vessels were designed for full-scale testing by the order of the Almaz CMDB, JSC.

Examples of batch products manufactured by Composite-Prof LLC include panels of sandwich core panel (brand PSS) used as the middle layer of the three-layer polymer composite material for the manufacture of flat sections of decks, bulkheads, superstructures of surface vessels. Composite-Prof LLC has developed, manufactured and delivered over 7,000 of modern composite boundary pillars to the customer.

Apart from the development and manufacture of fiberglass products, the enterprise provides services for the production of molds and tools, as well as cutting the sheet material with the precision 3D milling and engraving FLEXICAM machine.

Composite-Prof LLC is an active participant in various exhibitions, conferences and forums, including the world-famous St. Petersburg International Maritime Defence Show. The enterprise has implemented a quality management system that meets the requirements of GOST ISO 9001 2011 and GOST RV15.002-2012.

The company actively cooperates with the leading enterprises of the shipbuilding industry, such as Krylov State Research Center, Sredne-Nevsky Shipyard, JSC, Almaz CMDB, JSC, JSC "Shipbuilding & Shiprepair Technology Center" as well as with a number of enterprises from other industries.

60 ЛЕТ В СИСТЕМЕ СОПРОВОЖДЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ВИВТ ВМФ

Муру Г. Н., генеральный директор ОАО «51 ЦКТИС», к. т. н.
G. N. Muru, Director General, 51 TsKTIS JSC, PhD

Современный подход к эксплуатации изделий вооружения и военной техники предусматривает создание системы управления полным жизненным циклом ВВСТ. Это условие сегодня является прямым требованием президента и руководства Минобороны России.

Вместе с тем, необходимо отметить, что значительная часть подобной системы формировалась и была реализована еще во второй половине XX в.

Решение о формировании системы комплексного технического обслуживания и ремонта кораблей и судов ВМФ руководство страны приняло в 1954 г.

Этим решением было сформировано главное управление судоремонтных заводов ВМФ (ГУСРЗ ВМФ). Управлению подчинили разрозненные предприятия, дислоцированные в районах базирования флота. Для наделения ГУСРЗ достаточными полномочиями, ему был присвоен статус промышленного главка. Руководителем формируемой системы назначили Караганова Л. И., длительное время возглавлявшего это направление в комиссии ЦК КПСС по обороне и профильное подразделение Госплана СССР.

С целью обеспечения научно обоснованных действий по реализации поставленных задач, в ГУСРЗ был создан отраслевой конструкторско-технологический центр. Сегодня это отмечающий свое 60-летие 51 центральный конструкторско-технологический институт судоремонта (51 ЦКТИС).

Для оперативного инженерного сопровождения технического обслуживания и ремонта (ТОиР), а также освоения новой техники и технологий на каждом флоте были созданы отдельные конструкторско-технологические бюро.

Как же работала система?

На ранних стадиях проектирования кораблей институт по заказу ВМФ осуществлял наблюдение за обеспечением ремонтной и эксплуатационной пригодности создаваемой техники.

Учитывая конструктивные особенности новой техники, создавался сводный план основных мероприятий по подготовке производства (СПОМ) к ТОиР техники. Данный план включал следующие задачи:

- обеспечения предприятий всеми видами документации;
- создания средств технологического оснащения (СТО);
- обучения или переподготовки персонала;
- развития или создания новых производственных мощностей и т. д.

По требованию ГОСТ предприятие, осуществляющее ТОиР, назначалось еще на этапе технического проекта. План СПОМ разрабатывал и активно выполнял вместе с предприятием 51 ЦКТИС. Исполнение плана СПОМ проверялось межведомственной комиссией (МВК), и только при положительном акте МВК на предприятии мог размещаться в ремонт корабль. В рамках реализации единой технической политики ТОиР в отрасли институт создал: систему типовой организационно-технической документации (ТОТД); разработал типовые технологические процессы; спроектировал технологические части специальных цехов и участков; создал систему централизованного обеспечения технической

документацией СРЗ ВМФ. Многие документы заключительного этапа жизненного цикла (утилизации) от ГОСТа по утилизационной пригодности, принципиальных технологий утилизации и др. выполнены были на достаточно высоком для своего периода уровне.

Сформированные в 1954 г., ГУСРЗ ВМФ и 51 ЦКТИС позволили обеспечивать выполнение на выоком уровне комплексных ремонтов кораблей и судов ВМФ.

Задачи обеспечения эксплуатационной, ремонтной, модернизационной и утилизационной пригодности сегодня далеки от решения. Многие гостированные показатели пригодности, сформулированные почти 50 лет назад, к современной технике слабо применимы.

Мы уверены, что задача создания современной системы управления полным жизненным циклом ВВСТ при использовании и переосмыслении опыта поколений будет решена.

60 YEARS IN THE SYSTEM OF LIFE CYCLE SUPPORT OF NAVAL ARMAMENT AND MILITARY EQUIPMENT

Modern approach to the use of armament and military equipment provides for a system of managing the total life cycle of armament and military and special equipment (AMSE). This condition today is a direct requirement of the President and the leadership of the Ministry of Defence of the Russian Federation.

However, it should be noted that a considerable part of such a system has been implemented and formed in the second half of the twentieth century.

The decision to form a comprehensive system of maintenance and repair of ships and vessels of the Navy was taken by the leadership of our country in 1954.

According to this decision, the General Directorate of Ship Repair Yards of the Navy (GUSRZ) was formed. Disparate enterprises stationed in the base areas of the Navy were subordinated to the Directorate. GUSRZ was assigned the status of the Industrial Chief Directorate to confer it with sufficient authority. L. I. Karaganov was appointed the head of the system being formed, he had been for a long time the head of this branch in the commission of the CPSU Central Committee on defense, as well as of the operating unit of the Soviet State Planning Committee (Gosplan).

In order to provide the science-based action for the implementation of tasks, GUSRZ has established an industry design and technology centre. Today it is celebrating its 60th anniversary as the 51st Central Ship Repair Design and Technology Institute (51 TsKTIS).

Separate design and technological bureaus were created for operational engineering support of maintenance and repair (MRO), as well as the development of new equipment and technologies for each fleet.

How did the system work?

At the early stages of the design of ships, the Institute monitored the provision of maintenance and serviceability of the equipment produced on the commission of the Navy command.

Taking into account the structural features of the new technology, a master plan of substantive preparations of production (MPPP) for the MRO of equipment was being created. This plan included the following tasks:

- provision of enterprises with all kinds of documentation;
- creation of jigs, fixtures and tools (JFT);
- training or retraining of personnel;
- development or creation of new production facilities, etc.

Because of the GOST requirements, the company carrying out MRO was assigned as early as at the basic design stage. The MPPP plan was developed and actively conducted with the company by 51 TsKTIS. Performance to the MPPP plan was checked by the Interdepartmental Commission (IDC), and only after a certificate of approval of IDC, a ship could be delivered to the company for repair. Within the framework of the unified technical policy of MRO in the industry, the Institute created a system of typical organizational and technical documentation (TOTD); developed typical production processes, designed technological parts of special shops and sites; created a system of centralized provision of technical documentation for the Navy ship repair yards.

Many documents of the final stage of the life cycle, scrapping, from the scrapping fitness GOST, fundamental scrapping technologies and others were performed at a sufficiently high level for that time.

Formed in 1954, GUSRZ of the Navy and 51 TsKTIS allowed enforcing high-level complex repairs of naval ships and vessels.

The tasks of ensuring the operational, maintenance, modernization and scrapping fitness today are far from being solved. Many standardized fitness indicators, formulated almost 50 years ago are poorly applied to the modern technology.

We do believe, however, that the task of creating a modern management system of the entire lifecycle of AMSE using and rethinking the experience of generations will be resolved.

51 ЦКТИС

190000, Санкт-Петербург, Английская наб., д. 38
Тел./факс: +7 (812) 315-49-45
198412, Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ул. Михайловская, д. 14
Тел./факс: +7 (812) 423-16-00

38, Angliyskaya Naberezhnaya, 190000 St. Petersburg.
Phone/Fax +7 (812) 315-4945
14, Mikhaylovskaya Street, 198412 Lomonosov.
Phone/Fax +7 (812) 423-1600

ПРОЗРАЧНАЯ БРОНЯ

Разработчик материалов и конструкций защиты вооружения и личного состава ОАО «НИИ стали», входящий в концерн «Тракторные заводы», в настоящее время активно занимается созданием эффективных структур прозрачной брони. Так, если стекло для шлема на основе

поликарбоната обеспечивает 1-й класс защиты по ГОСТ Р50744-95, то комбинированное стекло при тех же габаритах и массе обеспечивает 2-й класс защиты.

Инициативные работы в этом направлении проводятся профильными институтами Российской Академии наук (ИМЕТ, ИОНХ, ИСМАН) при участии «НИИ стали». Намечены три основных направления развития и совершенствования прозрачной брони – поликарбонат, кварцевое стекло и прозрачная керамика с заданными характеристиками. Прозрачная противопульная и противоосколочная броня чрезвычайно востребована, поскольку используется в качестве остекления в различных зданиях и транспортных средствах: летательных аппаратах, бронеавтомобилях, на кораблях, а также для индивидуальной защиты лица.

НА «ОКЕАНЕ» УСТАНОВИЛИ «БУРАН-6М»

Холдинг «Системы управления» (входит в «Объединенную приборостроительную корпорацию») завершил поставку многофункционального комплекса связи «Буран-6М» для головного пограничного сторожевого корабля нового проекта 22100 «Океан». Это первый

корабль ледового класса, полностью спроектированный в соответствии с требованиями пограничной службы ФСБ РФ. Автоматизированный комплекс связи «Буран-6М» изготовлен на одном из предприятий холдинга – НИИ «Нептун». Он обеспечивает связь между кораблями группы и береговыми пунктами управления, передачу данных на летательные аппараты корабельного и берегового базирования, прием и передачу файлов по радиоканалам, обмен данными с корабельной боевой информационно-управляющей системой, документированное ведение связи. Также в комплексе «Буран-6М» внедрен режим «Привод» для летательных аппаратов, который обеспечивает взлет и посадку корабельных вертолетов с учетом требований безопасности, принятых в гражданской и военной авиации.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗА ТРИ МОРЯ

Две многоцелевые атомные подводные лодки проекта 971 «Самара» и «Братск» из состава Тихоокеанского флота доставят в Северодвинск (Архангельская область) для модернизации на оборонной судоверфи «Центр судоремонта "Звездочка"». Для их доставки по трассе Северного морского пути зафрахтовано судно-док «Трансшельф» компании Dockwise Shipping. Ранее корабли Тихоокеанского флота ремонтировали на дальневосточных верфях Вилючинска и Большого Камня. Однако федеральное правительство приняло решение, что именно «Звездочка» выполнит средний ремонт и глубокую модернизацию многоцелевых АПЛ проекта 971 (шифр «Щука-Б»). В свою очередь, дальневосточ-

ный завод «Звезда» займется модернизацией АПЛ проекта 949А (шифр «Антей»). Считается, что специализация станет основой серийности выполняемых судоремонтниками работ и будет способствовать сокращению сроков модернизации кораблей и сдерживанию роста ее стоимости.

ЭЛЕКТРОНИКА ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ), входящий в Госкорпорацию Ростех, представил на VII международной специализированной выставке «Авиакосмические технологии, современные материалы и оборудование. Казань-2014» новые образцы радиоэлектронных средств опознавания, электронных систем для авиации и изделия специальной электроники. В частности, были представлены изделия для нужд авиакосмической отрасли, в том числе – разрабатываемые в рамках программы импортозамещения. Представляли КРЭТ на выставке семь предприятий Концерна: НПО «Радиоэлектроника» им. В. И. Шимко, НИИ авиационного оборудования, Альметьевский завод «Радиоприбор», завод «Элекон», карачевский завод «Электродеталь», казанское предприятие «Радиоприбор» и «Особое конструкторское бюро кабельной промышленности». Некоторые из этих предприятий принимают участие в проекте КРЭТ по разработке и выпуску защищенных систем информационной безопасности двойного назначения.

«ИСКАНДЕР» ДЕШЕВЕЕТ

Федеральному правительству удалось почти на треть снизить цену оперативно-тактического ракетного комплекса «Искандер», ограничив рентабельность оборонных предприятий.

Об этом сообщает АРМС-ТАСС со ссылкой на Олега Бочкарева, зам. председателя Военно-промышленной комиссии при правительстве РФ. В частности, Бочкарев отметил, что было принято решение покупать «Искандер» не по частям, а целиком, оплачивая оборудование по формуле «20 плюс 1». Напомним, что ранее правительство приняло решение, согласно которому рентабельность головных компаний по самостоятельно выполняемым в рамках гособоронзаказа работам не может превышать 20%, а по работам, исполняемым привлеченными поставщиками, – 1%. Стоит отметить, что предприятия оборонно-промышленного комплекса ранее направляли сверхприбыльные средства на перспективные научные разработки.

ПЗРК ПРОТИВ КРЫЛАТЫХ РАКЕТ

На вооружение Российской армии начал поступать новый переносной зенитный ракетный комплекс (ПЗРК) «Верба», разработанный коломенским КБ машиностроения, входящим в холдинг «Высокоточные комплексы». Государственные испытания «Вербы» завершились в 2011 г., в настоящий момент ею вооружены дивизия ВДВ и мотострелковая

бригада Восточного округа. По своим тактико-техническим характеристикам комплекс 9К333 «Верба» превосходит находящиеся на вооружении ПЗРК 9К310 «Игла-1», 9К38 «Игла», 9К338 «Игла-С», а также их зарубежные аналоги – американский Stinger-Block-I и китайский QW-2. Улучшенные характеристики «Вербы» базируются на применении принципиально новой головки самонаведения – трехспектральной (у «Иглы-С» используется двухспектральная). и нового приборного отсека. Многократно увеличена чувствительность оптической головки самонаведения, повышена ее помехозащищенность. Одно из главных достоинств «Вербы» – высокая вероятность поражения малоизлучающих целей: крылатых ракет и беспилотных летательных аппаратов.

КОМПЛЕКС «ШАТЕР» В СОСТАВЕ СТОРОЖЕВОГО ОХРАНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Одной из задач сторожевого охранения является обеспечение надежного сигнализационного блокирования мест размещения мобильных объектов вооружения и военной техники (ракетных комплексов, элементов тактического звена систем АСУ и связи, комплексов войсковой ПВО, транспортов с боеприпасами, полевых складов и т. п.) в позиционных районах и во время стоянок на марше.

Комплекс «Шатер», специально разработанный НИКИРЭТ для решения подобных задач, включает в себя средства обнаружения (СО) нарушителей и радиоканальную систему сбора информации, замыкающуюся на центральный (ПУЦ) и переносной (ПКП) пульты контроля.

Комплекс «Шатер» обеспечивает оперативное создание участков охраны на любом типе местности с общей протяженностью рубежа до 4 км. При создании рубежа охраны не требуется предварительная техническая подготовка местности. Местность может быть пересеченной, заросшей кустарником и лесом. Рубеж может содержать до 200 участков охраны, каждый длиной от 5 до 20 м. Весь рубеж может быть разбит на отдельные группы охраны с общим количеством групп до 32. Локализация места нарушения производится с точностью до одного участка. Охрана периметра объекта обеспечивается быстроустанавливаемыми малозаметными на местности радиоволновыми СО с временем автономной работы не менее 90 суток.

Кроме основного рубежа охраны, комплекс «Шатер» позволяет создавать до четырех дополнительных вынесенных локальных зон мониторинга (контроля) местности, которые могут быть размещены на наиболее уязвимых направлениях. Расстояние от вынесенных локальных зон контроля местности до основного рубежа охраны – до 10 км. Создание локальных зон мониторинга обеспечивают скрытные и маскируемые сейсмические, магнитометрические, радиоволновые, инфракрасные СО с передачей информации по радиоканалу на ПУЦ и/или ПКП, которые обеспечивают отображение и архивирование принятых сообщений.

Самоорганизующаяся радиосистема комплекса работает в нелицензируемом диапазоне радиочастот и обеспечивает автоматическое включение составных частей комплекса в радиосеть при их установке на местности, выбор наилучших маршрутов передачи информации, а также автоматическое изменение маршрутов и рабочей частоты при изменении помеховой обстановки или места установки СО (либо появления неисправности в какой-либо составной части).

Дальность радиосвязи без применения промежуточных ретрансляторов между соседними приемопередающими устройствами (ПУЦ, ПКП, СО) в условиях прямой видимости в зависимости от применяемых антенн составляет от 0,5 до 10 км. При применении промежуточных ретрансляторов обеспечивается дальность радиосвязи до 100 км.

СО комплекса и ретрансляторы сохраняют работоспособность в рабочем диапазоне температур от минус 50°С до плюс 70°С.

Основой станционной части является ПУЦ, состоящий из переносного компьютера с установленным на нем специальным программным обеспечением и радиомодема.

ПУЦ обеспечивает:

– прием и отображение текущего состояния составных частей комплекса на карте (плане) местности в виде цветных пиктограмм с координатами установленных составных частей;
– дистанционный контроль по радиоканалу исправности СО;
– состояние радиосвязи с СО;
– включение/отключение СО;
– формирование звуковых сигналов при поступлении тревожных сообщений;
– архивирование сообщений с регистрацией времени и даты их поступления;
– возможность передачи информации в системы и комплексы более высокого уровня (по согласованному протоколу).

ПКП предназначен для начальной инсталляции СО, проверки комплекса, а также отображения тревожной информации для дежурной группы.

ПКП обеспечивает:

– обмен сообщениями и командами по радиоканалу с ПУЦ и ретрансляторами участков охраны;
– отображение текущих сообщений от СО;
– формирование звукового сигнала при появлении тревожных сообщений.

«SHATER» SYSTEM AS PART OF SECURITY OUTPOSTS FOR MOBILE OBJECTS

One of the tasks of an outpost is to provide reliable signal blocking of deployment of mobile weapons and military equipment objects (missile systems, tactical elements of automated control systems and communications, army air defense systems, ammunition transports, dumps etc.) in positional areas and during stops on the march.

The «Shater» system, specifically developed by NIKIRET for such tasks, includes means of detection (DM) of trespassers and radio channel data acquisition system, closed on the central (CCU) and portable (PCU) control units.

The «Shater» system provides rapid creation of protection sites for any type of terrain with a total length of up to 4 km abroad. When creating a protective boundary, it does not require prior technical preparation of the terrain. The terrain can be rugged, with scrub and woods. The boundary may contain up to 200 protection sites each with a length from 5 up to 20 m. The whole boundary can be divided into separate protection groups with a total up to 32 groups. The localization of the boundary trespass is accurate to one site. The object perimeter protection is provided via quick-mount inconspicuous radio wave DM, with battery life of at least 90 days.

Besides the main protective boundary, the «Shater» system allows to create up to four additional remote local monitoring (control) areas of the terrain, which can be placed on the most vulnerable directions. The distance from remote local control areas to the main protective boundary is up to 10 km. Creating local monitoring areas provide covert and masked seismic, magnetometric, radio wave, infrared DM with the information transmission via radio channel to CCU and/or PCU, which provide the display and archiving of messages received.

The self-organizing radio system works in the unlicensed radio frequency range and automatically provides joining the components of the whole system into the radio network when they are installed on the ground, selection of the best route for transfer of information, as well as automatic change of routes and the operating frequency in case of change of jamming environment or place of installation of DM (or in case of a malfunction of any component).

Range of radio communication without use of intermediate repeaters between neighboring transceivers (CCU, PCU, DM) in a line of sight depending on the used antennas is from 0.5 km to 10 km. In case of applying intermediate repeaters, radio communication range up to 100 km is provided.

System DM and repeaters keep working in the operating temperature range from -50°C to +70°C.

The basis of the station is CCU, consisting of a portable computer with special software installed on it and a radio modem.

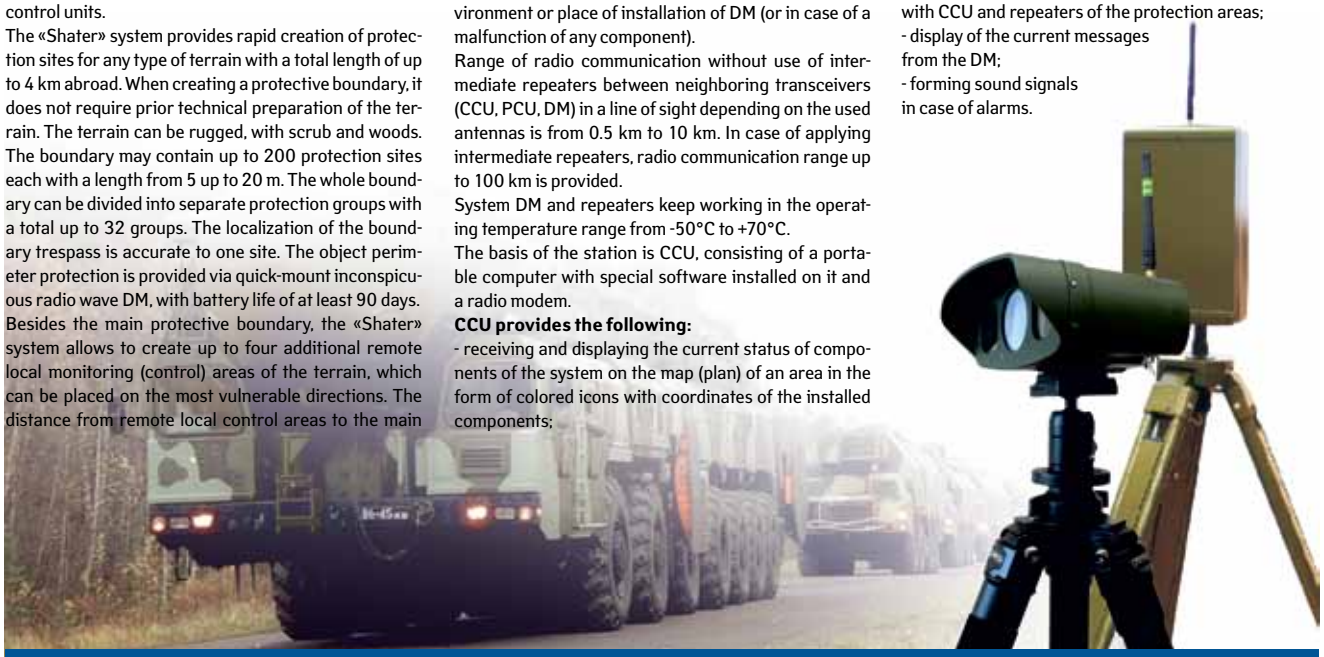
CCU provides the following:

- receiving and displaying the current status of components of the system on the map (plan) of an area in the form of colored icons with coordinates of the installed components;
- remote control via DM serviceability radio channel;
- state of radio communication with DM;
- enabling/disabling the DM;
- forming sound signals in case of alarms;
- archiving messages with registration of time and date of receipt thereof;
- ability to transmit information to higher-level systems and complexes (via the agreed protocol).

The PCU is designed for the initial installation of DM, system validation, as well as display of the alarm information for the watch group.

The PCU provides the following:

- messages and commands exchange via radio channel with CCU and repeaters of the protection areas;
- display of the current messages from the DM;
- forming sound signals in case of alarms.



НИКИРЭТ – ФИЛИАЛ ФГУП ФНПЦ «ПО “СТАРТ” ИМ. М. В. ПРОЦЕНКО»
442965, Россия, г. Заречный Пензенской обл., пр-т Мира, корп. 1. Тел.: +7 (8412) 65 48 03, факс: +7 (8412) 65 48 02. E-mail: market@nikiret.ru, http://nikiret.ru

TRANSPARENT ARMOR

NII Stali, the developer of materials and structures to protect arms and personnel, a part of Machinery & Industrial Group N.V., is now actively engaged in the creation of effective structures of transparent armor. If the polycarbonate-based helmet glass provides Class 1 protection according to GOST R50744-95, the combined glass with the same dimensions and weight provides a Class 2 protection.

Initiative works in this area are carried out by specialized institutes of the Russian Academy of Sciences (IMET, IGIC, ISMAN) with the participation of NII Stali. Three main areas of development and improvement of transparent armor have been identified: polycarbonate, quartz glass and transparent ceramics with desired characteristics. Transparent bulletproof and ballistic-protection armor is in high demand because it is used as glazing in various buildings and vehicles: aircraft, armored vehicles, ships, as well as for individual face protection.

"BURAN-6M" INSTALLED AT "OKEAN"

Control Systems Holding (part of United Instrument Corporation) completed the delivery of the Buran-6M multifunctional communication complex for the leading border patrol ship of the new Project 22100 Okean. This is the first ship of ice-class, fully designed in accordance with the requirements of the Border Service of the Federal Security Service of the Russian Federation. The Buran-6M automated communication complex is made at one of the holding enterprises – NII Neptun. It provides communication between ships of a group and shore control points, ensures data transfer to the ship-based and land-based aircraft, receives and transmits files via radio channels, data exchange with the ship's combat information and control system, ensures documented communication management. The Buran-6M complex also has an embedded Drive mode for the aircraft, which provides takeoff and landing of naval helicopters adhering to safety regulations, taken in civil and military aviation.

SAIL THE SEVEN SEAS

Two multipurpose nuclear-powered submarines, Samara and Bratsk, of Project 971 from the Pacific Fleet will be delivered to Severodvinsk (Arkhangelsk Region) for modernization at the military shipyard "Zvezdochka" Ship Repair Center. The Transshelf ship-dock of the Dockwise Shipping Company has been chartered for their delivery via the Northern Sea Route. Previously the ships of the Pacific Fleet have been repaired at the Far Eastern shipyards of Vilyuchinsk and Bolshoy Kamen. However, the Federal Government decided that it would be Zvezdochka to perform medium repair and deep modernization of the multipurpose nuclear-powered submarines of Project 971 (NATO reporting name: Akula). Meanwhile, the Far Eastern Plant "Zvezda" will upgrade the nuclear-

powered submarines of Project 949A (NATO reporting name: Oscar-II). It is believed that specialization will become a basis of seriation of the works carried out by the repairers and will help reduce the period of modernization of ships and curb the growth of its price.

DUAL PURPOSE ELECTRONICS

Concern Radio-Electronic Technologies (KRET), being a part of the Rostec Corporation, presented new models of electronic means of identification, electronic systems for aviation and special

electronics products during the 7th International Specialized Exhibition "Aerospace Technologies, Modern Materials and Equipment. Kazan 2014". In particular, products for the needs of the aerospace industry were presented, including the ones developed under the import substitution program. KRET was represented at the show by seven enterprises of the Concern: NPO Radioelektronika named after V. I. Shimko, Institute of Aircraft Equipment, Almetyevsk Radiopribor Plant, Plant Elecon, Karachev Plant "Elektrodetal", Kazan Enterprise "Radiopribor" and Special Design Bureau of the Cable Industry. Some of these companies are involved in the KRET project in development and manufacture of the dual purpose IT security systems.

CHEAPER "ISKANDER" SYSTEMS MEAN DROP IN PROFITABILITY

The Federal Government has managed to lower price of the Iskander operational-tactical missile system by almost a third, limiting the profitability of defense enterprises. It is reported by ARMS-TASS referring to Oleg Bochkarev, Deputy Chairman of the Military-Industrial Commission under the Government of the Russian Federation. In particular, Bochkarev said that the decision was made to buy the Iskander systems not by parts, but as a whole, paying for equipment by the formula "20 plus 1". Earlier, the government adopted a resolution, according to which the profitability of the parent companies in performing their own works in the framework of the state defense order could not exceed 20%, and in the works performed by the involved suppliers – 1%. It is worth noting that the defense industry complex has previously directed "super profits" for long-term research and development.

MANPADS AGAINST CRUISE MISSILES

The Russian Army began to receive new Verba man-portable air defense systems (MANPADS), developed by the KBM (Kolomna), included in High Precision Systems Holding. State testing of Verba was completed in 2011, currently it is in use by the airborne division and the motorized infantry brigade of the Eastern District. By its tactical and technical characteristics, the 9K333 Verba system is superior to the 9K310 Igla-1, 9K38 Igla, 9K338 Igla-S MANPADS that are currently in service, as well as to their foreign counterparts – the American Stinger-Block-I and Chinese QW-2. The improved performance of the Verba is based on the use of a fundamentally new three-spectrum seeker (while Igla-S uses a dual spectrum one) and a new instrument compartment. The system has a multiply increased sensitivity of the optical seeker, its immunity has also been increased. One of the main advantages of Verba is a high probability of hitting the low-emitting targets: cruise missiles and unmanned aerial vehicles.

НОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РЫНКЕ ВПК РФ

Анализируя сложившуюся текущую внешнеполитическую и внешнеэкономическую ситуацию для Российской Федерации, можно сделать вывод, что тенденции ведут к изоляции российского рынка на международной арене поставок ЭРИ для оборонки, космоса и спецприменений. Это касается как американских и европейских крупнейших производителей микроэлектроники категорий качества Space и Military, так и всех украинских производителей, комплектовавших до сегодняшнего дня российскую оборонку. Одним словом, вопрос импортозамещения стоит как нельзя остро. Как же не оказаться в техническом и технологическом тупике? Очевидно, задействовать имеющиеся ресурсы отечественных производителей ЭРИ.

Ни для кого не секрет, что ОАО «ИНТЕГРАЛ», г. Минск, уже не первое десятилетие является одним из ведущих производителей микроэлектроники на территории СНГ. За время работы предприятие разработало и освоило в производстве не один десяток спецстойких микросхем для российского ВПК. Сегодня ОАО «ИНТЕГРАЛ» – это динамично развивающийся технический центр, который находится на новом витке развития и активно ведет разработку новых программ по импортозамещению для российского ВПК. В данной статье представлены новые серийно освоенные микросхемы по двум направлениям (ИМС памяти и интерфейсные ИМС). При непосредственном участии ЗАО «РОССПЕЦПОСТАВКА» проводилась работа на стадии опытных образцов, с положительным результатом проведено опробование в макетных образцах аппаратуры у целого ряда заинтересованных потребителей.

МИКРОСХЕМЫ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

1659РУ1Т – микросхема СОЗУ емкостью 256 Кбит с организацией 32 К×8 на основе КНИ-технологии, устойчивая к воздействию СВВФ (прототип HX6356 компании Honeywell), в металлокерамическом корпусе 4183.28-2.

– Напряжение питания Ucc= 5.0 В ± 10%.

*– Диапазон рабочих температур Ta = -60*C ÷ +125*C.*

– АЕЯР.431220.853-01 ТУ.

1666РЕ014 – микросхема FRAM ЗУ емкостью 1 Мбит (прототип FM28V100 компании Ramtron) с организацией 128 Кх8 в металлокерамическом корпусе 4184.32-1.

– Напряжение питания UCC= 2.0 В ÷ 3.6 В.

*– Диапазон рабочих температур Ta = -60*C ÷ +125*C.*

– АЕЯР.431220.981ТУ.

9000РУ1У-9000РУ6У – микросборки статических оперативных запоминающих устройств с объемом памяти до 16 Мбит в металлокерамических корпусах.

ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МИКРОСХЕМЫ

5559ИН20Т, 5559ИН21Т – интерфейсные микросхемы приемо-передатчиков стандарта RS-485 с 3 В напряжением питания, устойчивые к воздействию СВВФ (прототипы MAX3485, MAX3486), в металлокерамических корпусах 4112.8-1.01.

– Напряжение питания UCC= 3.3 В ± 10 %.

*– Диапазон рабочих температур Ta = -60*C ÷ +125*C.*

– АЕЯР.431230.846 ТУ.

5559ИН22Т – микросхема автономного CAN-контроллера, устойчивого к воздействию СВВФ (прототип MCP 2515 компании Microchip), в металлокерамическом корпусе 4153.20-1.03. ИМС содержит 1 передатчик и 1 приемник последовательных данных протокола CAN2.0B, скорость передачи до 1 Мбит/с.

– Напряжение питания микросхемы Ucc=2.7 В ÷ 5.5 В.

*– Диапазон рабочих температур Ta = -60*C ÷ +125*C.*

– АЕЯР.431230.847 ТУ.

5559ИН73Т, 5559ИН74Т – микросхемы интерфейсных приемо-передатчиков манчестерского кода с пониженным напряжением питания 3.3 В, устойчивые к воздействию СВВФ (прототипы HI1573, HI1574 компании Holt), в металлокерамическом корпусе 4153.20-6.

– Напряжение питания Ucc= 3.3 В ± 0.15 В.

*– Диапазон рабочих температур Ta = -60*C ÷ +125*C.*

– АЕЯР.431230.848 ТУ.

NEW ELECTRONIC COMPONENTS IN THE MARKET OF MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION

Analyzing the existing current foreign-policy and foreign-economic situation for the Russian Federation, one can draw a conclusion that the trends lead to the isolation of the Russian market in the International arena of electronic component supplies to the defense and space industry and special applications. It refers both to the biggest American and European manufacturers of microchips of Space and Military quality, and all the Ukrainian manufacturers furnishing the Russian defense industry until today. In a word, an issue of import substitution is especially acute now. What is the way to escape the technical and engineering lock-up? Obviously, it is necessary to involve the available resources of the domestic manufacturers of electronic components.

It is an open secret that JSC "INTEGRAL" (Minsk) is for many decades listed among the leading manufacturers of microelectronics in the CIS territory. During these years the factory has developed and commercialized dozens of specifically-resistant microchips for the Russian military-industrial complex. Now JSC "INTEGRAL" is a dynamically developing technical center, which is in the new round of development and actively carries out development of the new programs relating to import substitution for the Russian military-industrial complex. This article gives details of new series-incorporated microchips in two directions (memory IC chips and interface IC chips). Activities have been conducted at the stage of prototypes with direct participation of ROSSPETsPOSTAVKA, ZAO, equipment of wide range of the Customers concerned has been tried in the breadboard models featuring a positive result.

MICROCHIPS OF MEMORY DEVICES

1659RU1T – microchip of scratch pad memory featuring capacity of 256K with organization of 32K×8 bit based on silicon-on-insulator technology resistant to specific exposure factors (prototype of HX6356 of Honeywell) in ceramic-metal body 4183.28-2.

– Supply voltage – Ucc = 5.0V ± 10%

*– Range of working temperatures Ta = -60*C ÷ +125*C*

– АЕЯР.431220.853-01 ТУ

1666RE014 – microchip FRAM of memory device featuring capacity of 1 Mbit (prototype FM28V100 of Ramtron) with organization of 128Kx8 bit in ceramic-metal body 4184.32-1.

– Supply voltage – UCC = 2.0V ÷ 3.6V

*– Range of working temperatures Ta = -60*C ÷ +125*C*

– АЕЯР.431220.981ТУ

9000RU1U-9000RU6U – microassemblies of static random-access memories featuring storage capacity up to 16 Mbit in ceramic-metal bodies.

INTERFACE MICROCHIPS

5559IN20T, 5559IN21T – interface microchips of RS-485-standard transceivers featuring supply voltage of 3V and resistance to specific exposure factors (prototypes of MAX3485, MAX3486) in ceramic-metal bodies 4112.8-1.01

– Supply voltage – UCC = 3.3V ± 10 %

*– Range of working temperatures Ta = -60*C ÷ +125*C*

– АЕЯР.431230.846 ТУ

5559IN22T – microchip of stand-alone CAN-controller resistant to specific exposure factors (prototype of MCP 2515 of Microchip) in ceramic-metal body 4153.20-1.03. IC chip comprises 1 transmitter and 1 receiver of CAN2.0B protocol serial data, transfer rate – up to 1 Mbit/s;

– Microcircuit supply voltage – Ucc = 2.7V ÷ 5.5V

*– Range of working temperatures Ta = -60*C ÷ +125*C*

– АЕЯР.431230.847 ТУ

5559IN73T, 5559IN74T – microchips of interface transceivers of Manchester code featuring low supply voltage of 3.3V and resistance to specific exposure factors (prototypes of HI1573, HI1574 of Holt) in ceramic-metal body 4153.20-6.

– Supply voltage – UCC = 3.3V ± 0.15V

*– Range of working temperatures Ta = -60*C ÷ +125*C*

– АЕЯР.431230.848 ТУ

ДЕНЬ ИННОВАЦИЙ МИНОБОРОНЫ

Вторая международная выставка «День инноваций Министерства обороны Российской Федерации – 2014» состоялась 4-5 августа на территории военного полигона в подмосковном Алабино. Форум собрал почти 300 организаций: государственные корпорации, предприятия оборонно-промышленного комплекса России, ведущие научно-исследовательские институты, гражданские и военные высшие учебные заведения.

Обращаясь к участникам и гостям выставки, министр обороны России генерал армии Сергей Шойгу подчеркнул: «Российскому оборонно-промышленному комплексу необходимо добиться максимальной независимости от импортных технологий, комплектующих и технических ресурсов. Без преувеличения скажу, что это — задача государственной важности. И в ее решении нам не обойтись без талантливых ученых, конструкторов, испытателей».

В выставке приняли участие отечественные и зарубежные разработчики и производители вооружения, военной техники и технологий двойного и специального назначения. Среди них – МОУ «Институт инженерной физики», «Аргус-Спектр», Фонд «Сколково», «КРОК Инкорпорейтед», ОАО «РТИ», «Основа Телеком», «Алмаз-Антей», Концерн «Калашников», компания «АТЕСИ» и другие. Среди более 1500 разработок, представленных экспонентами, были новейшие образцы военных машин, беспроводные системы безопасности личного состава, предметы экипировки, продукты питания и многое другое.

В деловой программе, включавшей в себя семь круглых столов и один брифинг, приняли участие свыше 150 организаций, более 500 специалистов посетили все мероприятия форума.

На торжественной церемонии закрытия выставки начальник Главного управления научно-исследовательской деятельности Министерства обороны РФ полковник Вячеслав Преснухин поблагодарил участников форума за масштабную работу и выразил признательность за их готовность трудиться на благое дело защиты Отечества. Он отметил, что выставка дала новый импульс сотрудничеству между органами исполнительной власти и военного управления, предприятиями ОПК и научным сообществом по широкому спектру вопросов разработки инновационных продуктов.

Вячеслав Преснухин также заявил, что Минобороны России намерено увеличивать масштабы выставочной деятельности, привлекать к ней новых участников, партнеров и гостей: «Уже летом следующего года мы планируем провести международную выставку «Армия-2015», на которой будут продемонстрированы новые образцы вооружения, военной и специальной техники, средства материально-технического обеспечения и, что немаловажно, средства обеспечения повседневной деятельности армии, быта военнослужащих и их близких».

Напомним, что «Дни инноваций Министерства обороны Российской Федерации» проводятся как цикл мероприятий инновационной тематики для профессиональной аудитории. Разработчики и производители демонстрируют в рамках этого форума перспективные идеи и разработки руководящему составу Министерства обороны и Вооруженных Сил РФ. Впоследствии должностные лица и экспертное сообщество их анализируют и вырабатывают комплекс мер по внедрению наиболее удачных решений в деятельность Минобороны РФ. Выставочный оператор мероприятия – ООО «МКВ».

Официальный сайт выставки – www.milinnovationday.ru

РОСТЕХ ШВАБЕ

ЗОМЗ

ОАО «Загорский оптико-механический завод»

ZOMZ

JSC «Zagorsk Optical and Mechanical Plant»

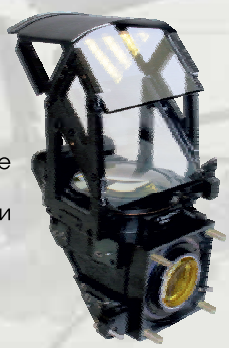
ВЕДУЩИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ ДЛЯ ВПК

Leading Designer and manufacturer of Optical instruments and Systems for defense Industry

ПРИЦЕЛЫ

- Авиационные коллиматорные прицелы для ИЛС и прицельно-навигационных систем боевых самолетов и вертолетов
- Прицелы-дублеры, комбинированные перископические прицелы день/ночь для бронетанковой техники

Прицел ППБ-2



Прицел КГ 3р (Зрачок)

НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- Широкоугольные бинокли БШ 8х40, БШ 10х50, БШ 12х50, БШ 16х50, БШ 20х50
- Комбинированные бинокли день/ночь БДН-9С
- Бинокли со стабилизацией изображения БСМ 16х50, БСМ 20х50, БКС 20х50, БКС 25х55
- Тепловизионные ночные комплексы ТНК-5, ТНК-7

Бинокль серии БШ

Бинокль БСМ 20х50

ТЕХНОЛОГИИ СУПЕРВИДЕНИЯ

SUPERVISION SOLUTIONS

ЮСТИРОВОЧНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

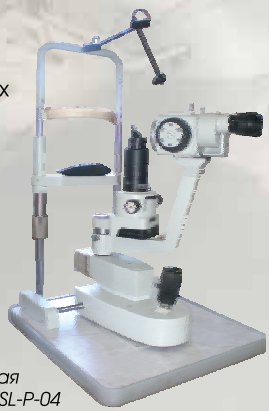
Трубки холодной пристрелки, пристрелочные угломеры

Трубка холодной пристрелки ТХП

МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ

Офтальмологическое и лабораторное оборудование для стационарных, военно-полевых госпиталей и мобильных медицинских групп

Фотометр КФК-3-«ЗОМЗ»



Щелевая лампа SL-P-04

141300 г. Сергиев Посад, Московская область, пр. Красной Армии, д.212-В
Тел: (496) 542-72-25, (496) 540-23-10, (496) 546 -92- 27 Факс: (495) 728-77-98

212 V, Prospekt Krasnoy Armii, Sergiev Posad, Moscow Region, 141300 Russia
Tel.: (496) 542-72-25, (496) 540-23-10, (496) 546 -92- 27 Fax: (495) 728-77-98

E-MAIL: INFO@ZOMZ.RU, WWW.ZOMZ.RU

Сергей Попсуй,
генеральный директор НП «Инновационный Центр СЗФО», СДС «РосИнновация»

ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ: ОФИЦИАЛЬНОЕ ПРИЗНАНИЕ

МОДЕРНИЗАЦИЯ И ЕЕ ПОДДЕРЖКА

Российская экономика требует модернизации. Об этом говорится давно и небезрезультатно. Идея поддержки инновационных предприятий декларируется на уровне руководства страны. Создано обширное правовое поле, запущены федеральные и региональные программы поддержки инновационного предпринимательства.

Целесообразность происходящего очевидна. Если не делать этого, идея превращения России из страны с преимущественно сырьевой экономикой в страну, создающую добавленную стоимость в виде инновационной продукции, так и останется благим пожеланием. С инновационным направлением развития прямо связано и внедрение высоких технологий, так необходимое России.

В то же время, в корне неверно считать, что инновации должны внедряться только государством. В основе инновационного проекта всегда находится предприниматель. Именно он, рискуя капиталом своей компании, создает инновационный продукт, производит его и продает на рынке. Однако государство может создать более благоприятные условия для стимулирования предпринимательской активности в области инноваций. Например, принять соответствующие законодательные акты на федеральном и региональном уровнях. Или создать соответствующие программы поддержки, выделить под них бюджетные ресурсы и обеспечить финансирование.

Забудем на некоторое время шумпетеровское «созидательное разрушение», сделавшее комфортной жизнь миллионов потребителей за счет конкуренции. Оставим в стороне вопрос о том, правильно ли поступает государство, создавая для некоторых участников рынка более благоприятные условия. Очевидно, что подобные его действия приводят к повышению активности инновационных предпринимателей. А значит, поставленная государством задача по модернизации экономики России может быть решена.

Давайте войдем в роль инновационного предпринимателя и попробуем понять, какие проблемы перед ним стоят. С одной стороны, декларируется, что государство создает благоприятный режим для его существования и развития. С другой, чтобы воспользоваться этими преимуществами, предпринимателю надо доказать, что его предприятие, технология или продукт инновационны.

Сделать это непросто. Законодательство, безусловно, содержит определение понятий «инновационный проект», «инновационная деятельность» и т. п. Однако четкая система критериев, с помощью которой можно было бы однозначно дать ответ, является ли то или иное предприятие инновационным, отсутствует. Да и вряд ли такую систему критериев нужно создавать на уровне государства. Это задача рынка и его игроков.

А СУДЬИ КТО?

Тема инноваций обширна, качественно сложна и неоднородна. И любая попытка поместить организацию в прокрустово ложе сухих критериев в целях получения доступа к господдержке контрпродуктивна. Она способна раз и навсегда отбить охоту у инновационного предпринимателя пользоваться благоприятным режимом экономической деятельности, созданным государством.

Кроме критериев оценки, сам процесс оценки соответствия должен выполняться квалифицированной и компетентной в этой области организацией, которая дорожила бы своей репутацией и была бы заинтересована во всесторонней и максимально объективной оценке предприятия согласно установленной методике.

Специализированный государственный орган, который занимался бы оценкой инновационных предприятий в целях принятия решения, должно ли государство его поддержать, отсутствует. Да и вряд ли он должен существовать. Сейчас его роль выполняют различные органы власти. В основном, местной, которой поручено развивать инновационную деятельность в своих регионах.

Получается, государство определяет, какую поддержку оказать инноваторам. И само же решает, кому ее дать. При таком совпадении интересов в одном лице сложно говорить о независимости оценщика. Поддержка инноваторов в этой ситуации неизбежно отходит на второй план. Ее затмевает вопрос коррупционногенности данной схемы.

А иначе нельзя. Государство – это система распределения финансовых ресурсов, реализуемая через федеральный и региональный бюджеты. Чтобы свести к минимуму возможности злоупотреблений в этой теме, должны быть максимально четкие и прозрачные критерии, кому и на что давать деньги.

Поэтому неизбежен некоторый (читай – высокий) уровень бюрократии. Так работает государственная машина. Предприниматель может иметь с ней дело в том виде, в котором она предлагает свои услуги. Либо отказаться от ее поддержки и опираться в своей непростой задаче исключительно на собственные силы. Во многих случаях государственная поддержка для инноватора остается тем «локтем», который «близок, да не укусишь».

ПРЕОДОЛЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ

Итак, на пути облегчения жизни инноваторам существует два препятствия. Первое – отсутствие четких критериев, по которым можно отнести предприятие к инновационному. Второе – отсутствие компетентной и независимой организации, способной вынести вердикт об инновационности предприятия и, самое главное, обосновать свое решение и ответить за него при необходимости.

В результате, инноваторам затруднен доступ ко всем формам поддержки, предусмотренным законодательством для инновационных предприятий. Главная из них – доступ к финансовым ресурсам в рамках государственных программ поддержки инноваций.

Инновационные предприятия, обладающие объективно более высокой степенью риска для их основателей, продолжают находиться в рыночных условиях, одинаковых для всех игроков. Они конкурируют с крепко стоящими на ногах компаниями, работающими в том же сегменте с традиционными продуктами, спрос на которые уже сложился. Их риски существенно ниже, а значит, и жизнеспособность выше. Бизнес, ориентированный на инновации, оказывается наиболее уязвимым в таких условиях.

Не будем также забывать, что Россия – это страна с немногим более чем двадцатилетним опытом развития экономики в условиях отказа от социалистических методов управления. За этот срок эффективные отношения, позволяющие инновационным предприятиям изыскивать ресурсы для развития, просто не сформировались.

Поэтому, если ставится задача развития инноваций, неизбежно возникает вопрос их государственного стимулирования. Которое, как мы разобрались выше, упирается в трудности признания предприятия инновационным на уровне государства.

Есть ли у инноватора возможность разрубить этот гордиев узел? Если мы не можем найти ответ в собственной стране, обратимся к опыту зарубежных коллег.

Когда речь идет об оценке соответствия, международная практика уже много десятков лет использует иной механизм, исключающий государство, общепризнанный и лишенный вышеперечисленных недостатков. Он заключается в оценке соответствия третьими лицами, независимость и компетентность которых не подвергается сомнению участниками рынка. Речь идет о сертификации.

СЕРТИФИКАТ – ДЕЛО ДОБРОВОЛЬНОЕ

Сертификация как объективный и всесторонний способ оценки соответствия непрерывно эволюционировала в течение XX века. В начале прошлого столетия речь шла об оценке качества конечной продукции. А уже ко второй половине века международное сообщество выработало универсальные подходы к оценке любой организации. Она рассматривается как совокупность бизнес-процессов, направленных на конечный результат – удовлетворенность потребителя конечной продукцией.

Так, растущая год от года в России популярность сертификации систем менеджмента качества по стандарту ISO 9001, экологического менеджмента по стандарту ISO 14001, менеджмента охраны труда по стандарту OHSAS 18001 относится именно к оценке организации как единого целого. Самое главное, что такая сертификация признается международным рынком безоговорочно.

Каким же образом принципы сертификации могут помочь инноваторам в России? Очень просто. Представим, что уполномоченное, компетентное и, главное, независимое ни от государства, ни от иных участников рынка третье лицо (орган по сертификации) проводит оценку соответствия предприятия понятию «Инновационное». Причем проводит не по чьей-то спущенной сверху методике, а по собственной.

В результате такой оценки предприятие, заявляющее, что оно претендует на статус инновационного, получает документ – сертификат соответствия понятию «Инновационное». Либо не получает, если его заявления о своей инновационности не подтвердились фактами, проверенными органом по сертификации.

Важно отметить: сертификация на соответствие понятию «Инновационное» является добровольной. То есть предприятие самостоятельно принимает решение, нужен ли ему такой сертификат, и готово ли оно нести издержки на его получение и поддержание в течение срока действия.

Какими преимуществами обладает инноватор, получивший сертификат соответствия понятию «Инновационное»? Сертификация позволяет организации подтвердить свой статус и уровень развития, а также является обоснованием применения понятия «Инновационное». Это влечет за собой возможность:

- Быть включенной в Реестр (муниципальный, региональный и федеральный) инновационных организаций для получения субсидий.
- Иметь подтвержденное преимущество для участия в электронных конкурсах и аукционах по размещению госзаказа – Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ (ред. от 02.07.2013), Глава 1, статья 4; Глава 2, статья 17, пункт 7; Глава 3, параграф 2, статья 51, пункт Ж.
- Включить свой товар/услугу в Реестр (муниципальный, региональный и федеральный) инноваций.
- Претендовать на получение господдержки (муниципальный, региональный и федеральный уровни, фонды и институты развития).
- Иметь преимущество (при прочих равных условиях) среди конкурентов при проведении переговоров с инвесторами, банками, фондами и другими институтами развития.

ОТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДО ЭТАЛОНА

Существует ли подобная система сертификации в России, в которой российские инноваторы могли бы заявить о своем желании получить сертификат соответствия понятию «Инновационное»? Еще в марте 2011 г. Комитетом экономического развития и торговли Ассоциации «Северо-Запад» и постоянным комитетом Парламентской Ассоциации Северо-Запада России по экономической политике и бюджетным вопросам была поставлена задача создания Системы добровольной сертификации (для организаций и предприятий всех форм собственности) на соответствие понятию «Инновационное».

Решение этой задачи было возложено НП «Инновационный Центр Северо-Западного федерального округа», которое было создано в 2009 г. для оказания содействия субъектам СЗФО в социально-экономическом развитии. И в соответствии со ст. 21 184-ФЗ «О техническом регулировании», в ноябре 2013 г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) была зарегистрирована Система добровольной сертификации организаций, проектов, технологий, продукции и услуг «РосИнновация» (СДС «РосИнновация») под № РОСС RU.И1123.04ЖЛГО.

В СДС «РосИнновация» осуществляется:

- сертификация организаций (индивидуальных предпринимателей и юридических лиц любой формы собственности, любых видов экономической деятельности) на соответствие понятию «Инновационная организация»;
- сертификация проекта на соответствие понятию «Инновационный проект»;
- сертификация технологии на соответствие понятию «Инновационная технология»;
- сертификация продукции на соответствие понятию «Инновационная продукция»;
- сертификация услуги на соответствие понятию «Инновационная услуга»;
- инспекционный контроль сертифицированных организаций.

Органом по сертификации в СДС «РосИнновация» является НП «Инновационный Центр Северо-Западного федерального округа». Сертифицировать свою организацию, проект, технологию, продукцию или услугу на соответствие понятию «Инновационное» может любой российский инноватор, вне зависимости от региона РФ или вида деятельности. Основанием для начала работ служит заявка, направленная заявителем в орган по сертификации согласно форме, выложенной на интернет-сайте www.innovator-nw.ru.

Степень эффективности деятельности организаций определяется следующей оценкой (максимальная оценка – 1000 баллов):

I. Неэффективная – 100 и менее суммарных баллов по самооценке;

II. Малоэффективная – от 101 до 250 баллов;

III. Эффективная – от 251 до 500 баллов;

IV. Высокоэффективная – от 501 до 750 баллов;

V. Эталонная – свыше 750 баллов.

Продолжение работ по сертификации возможно, если организация набрала не менее 251 балла (степень III, Эффективная).

Второй этап сертификации (экспертное обследование на месте) проводится непосредственно в организации заявителя с целью проверки объективности представленной в отчете информации, уточнения и получения дополнительной информации. Экспертное обследование состоит из предварительного совещания, собственно обследования, подготовки экспертного заключения по результатам, проведения заключительного совещания, утверждения и рассылки заключения.

При положительном решении орган по сертификации оформляет сертификат соответствия установленного образца. Срок действия сертификата соответствия понятию «Инновационное» – три года. Ежегодно сертифицированное предприятие проходит инспекционный контроль, подтверждающий соответствие понятию «Инновационное».

Sergey Popsuy,
CEO of the "Innovation Center of the Northwestern Federal District",
VCS "RosInnovatsiya"

INNOVATIVE ENTERPRISE: OFFICIAL RECOGNITION

MODERNIZATION AND ITS SUPPORT

The Russian economy needs modernization. It has been declared for a long time and not without a result. The idea to support innovative enterprises has been confirmed by the country's leadership. An extensive legal framework has been created; the federal and regional programs to support innovative entrepreneurship have been launched.

The viability of these activities is obvious. Otherwise, the idea of transforming Russia from a country with the predominantly commodity-based economy into the country that creates added value in the form of innovative products will remain wishful thinking. The introduction of high technology so needed in Russia is directly related to the innovative line of development.

At the same time, it is fundamentally wrong to assume that innovation should be implemented only by the state. At the heart of the innovative project there is always an entrepreneur. It is him who, putting the capital of his company at risk, creates an innovative product, produces it and sells in the market. However, the state can create more favorable conditions for stimulating entrepreneurial activity in the field of innovation. For example, it can approve the relevant legislation at the federal and regional levels or create the appropriate support programs and allocate budgetary resources and financing for them.

Let us forget for a while the Schumpeterian "creative destruction" that has created a comfortable life for millions of consumers through competition. Let us leave aside the question of whether the state is right creating more favorable conditions for some market participants. It is obvious that such actions lead to increased activity of innovative entrepreneurs. So, the task set by the state to modernize the Russian economy can be solved.

Let's assume the character of innovative entrepreneurs and try to understand what problems they face. On the one hand, it is declared that the state creates favorable conditions for their existence and development. On the other, to take advantage of these benefits the entrepreneur must prove that their company, technology or product are innovative. It is not an easy task. Legislation, of course, contains a definition of the concept of "innovation project", "innovative activity", etc. However, there is no clear system of criteria, by which one could unambiguously find out, whether or not a company is innovative. And it is unlikely such a system of criteria needs to be created at the state level. It is the task of the market and its players.

WHO ARE THEY TO JUDGE US?

The topic of innovation is vast, complex and multilayered. Any attempt to put the organization into the Procrustean bed of dry criteria in order to gain access to state support is counterproductive. It is able to discourage the innovative entrepreneur once and for all to use the state-created favorable conditions of economic activity.

In addition to the evaluation criteria, the process of conformity assessment per se should be done by a qualified and competent organization, which would value their reputation and be interested in a comprehensive and objective assessment of the enterprise by the established methodology.

There is no specialized state body that would deal with the assessment of innovative enterprises in order to decide whether the government should support them. And it should hardly exist at all. Now its role is performed by different authorities, mostly local, tasked to develop innovative activities in their regions.

In fact, the state determines how much support the innovators should be provided with, as well as decides who to give it to. With this convergence of interests in one person it is difficult to talk about the independence of the assessor. The support of the innovators in this situation inevitably fades into the background, being overshadowed by the issue of the corruption power of this scheme.

It can't be otherwise. The state is a system of allocation of financial resources, realized through the federal and regional budgets. To minimize the possibility of abuse in this area, there should be absolutely clear and transparent criteria, to whom and for what money should be given.

Therefore, some (read – a high) level of bureaucracy is inevitable. This is how the state machine works. The entrepreneur can deal with it in the form it offers its services. Or they can turn down its support and build solely on their own resources. In many cases, state support for the innovator remains something that is proverbially "so near and yet so far".

CLEARING THE OBSTACLES

So, on the way to make life easier for innovators, there are two obstacles. The first is the lack of clear criteria, which would help qualify an enterprise as innovative. The second is the lack of a competent and independent organization able to reach a verdict on the innovativeness of an enterprise, and, most importantly, to justify its decision and to face the consequences, if necessary.

As a result, innovators have difficult access to all forms of support provided by the law for innovative enterprises. Chief among them is the access

« The Russian economy needs modernization. It has been declared for a long time and not without a result. The idea to support innovative enterprises has been confirmed by the country's leadership. An extensive legal framework has been created; the federal and regional programs to support innovative entrepreneurship have been launched. »

to financial resources within the framework of the government innovation support programs.

Innovative enterprises with objectively higher risk for their founders continue to be in the market conditions that are the same for all players. They compete with the companies with both feet on the floor that operate in the same segment with traditional products, the demand for which has already been formed. Their risks are considerably lower and the viability is hence higher. Business focused on innovation is the most vulnerable in such circumstances.

Let's not forget that Russia is a country with little more than twenty years of experience of economic development under a non-socialist management, and the effective relationships that enable innovative enterprises to seek resources for development have not yet been formed over this period.

Therefore, if there is an objective of innovation development, the issue of state incentives arises inevitably. But, as we figured out before, it rests on the difficulties of recognition of the enterprise as innovative at the state level.

Are the innovators able to cut this Gordian knot? If we cannot find an answer in our own country, let's have a look at the experience of foreign colleagues.

When it comes to conformity assessment, international practice has been using a different mechanism for many decades now. It eliminates the state from the assessment, is widely recognized and deprived of the above disadvantages. It is to assess compliance by third parties, whose independence and competence is not questioned by market participants. We are talking about certification.

VOLUNTARY-COMPULSORY CERTIFICATES

Certification, as an objective and comprehensive way to assess compliance, has continuously evolved over the twentieth century. At the beginning of the 20th century it was about assessing the quality of the final product. And in the second half of the century the international community has developed a universal approach to the assessment of any organization. It is regarded as a set of business processes aimed at the final result – customer satisfaction with the end product.

The ever-popular in Russia certification of quality management systems according to ISO 9001, the environmental management standard ISO 14001, safety management standard OHSAS 18001 refers specifically to the evaluation of the organization as a whole. The most important thing is that such certification is recognized by the international market unconditionally.

How can the principles of certification help innovators in Russia? It is very simple. Imagine that the authorized, competent and, most importantly, independent from the state or from other market participants third party (certification body) is assessing the compliance of an enterprise to the concept of "innovation", using not someone else's "handed down" procedure, but their own one.

As a result of this assessment, the enterprise claiming to be innovative receives a document, a certificate of conformity to the concept of "Innovation". Or it does not, if its claim was not confirmed by facts, verified by the certification body.

It's important to note that certification for conformity to the concept of "Innovation" is voluntary. That is, the enterprise independently decides whether it needs a certificate and whether it's ready to bear the cost of its acquisition and support during the period of its validity.

What advantages does an innovator who has received a certificate of conformity to the concept of "Innovation" have? Certification allows organizations to confirm their status and level of development, as well as it is a justification for the use of the concept of "Innovation". This entails the ability to:

- be on the Register (municipal, regional and federal) of innovative organizations to obtain subsidies;
- have a proven advantage to participate in electronic auctions and tenders for the placement of state orders – Federal Law of 05.04.2013 No. 44-FZ (as amended 02.07.2013) Chapter 1 Article 4; Chapter 2 Article 17 paragraph 7; Chapter 3 Section 2 Article 51, paragraph "G";
- include their product/service in the Register (municipal, regional and federal) of innovations;
- qualify to receive state support (municipal, regional and federal level, foundations and development institutions);
- have the advantage (ceteris paribus) over competitors when negotiating with investors, banks, foundations and other development institutions.

FROM EFFICIENCY TO BENCHMARK

Is there such a certification system in Russia, where the Russian innovators would aspire to get a certificate of compliance with the concept of "Innovation"? Back in March 2011, the Committee for Economic Development and Trade of the Association "North-West" and the Standing Committee of the Parliamentary Association of the North-West of Russia on Economic Policy and Budget Issues was tasked with developing a Voluntary Certification System (for enterprises of all forms of ownership) for compliance with the concept of "Innovation".

The solution of this task was assigned to the NP "Innovation Center of the Northwestern Federal District", which was created in 2009 to assist entities in the Northwestern Federal District in socioeconomic development. And the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology (Rosstandart) registered the Voluntary Certification System for organizations, projects, technologies, products and services "RosInnovatsiya" (VCS "RosInnovatsiya") in November 2013 under No. ROSS RU.И1123.04ЖЛГО in accordance with Art. 21 184-FZ "On Technical Regulation".

VCS "RosInnovatsiya" carries out the following:

- certification of organizations (individual entrepreneurs and legal entities of any form of ownership, all types of economic activity) for compliance with the concept of "Innovative Organization";
- certification of projects for compliance with the concept of "Innovation Project";
- certification of technology for compliance with the concept of "Innovative Technology";
- certification of products for compliance with the concept of "Innovative Products";
- certification of services for compliance with the concept of "Innovative Service";
- supervisory control of certified organizations.

The certification body in the VCS "RosInnovatsiya" is NP "Innovation Center of the Northwestern Federal District". Any Russian innovator can certify its organization, project, technology, products or service for compliance with the concept of "Innovation", regardless of the region of the Russian Federation or the type of activity. The basis for the commencement of work is the application sent by the applicant to the certification body according to the form available on the website www.innovator-nw.ru.

The degree of effectiveness of organizations is defined by the following evaluation (maximum score is 1000 points):

I. Inefficient – 100 points or less by self-assessment;
II. Low – 101 to 250 points;
III. Efficient– 251 to 500 points;
IV. High – 501 to 750 points;
V. Benchmark– over 750 points.

Continuation of certification works is possible if the organization gain at least 251 points (Grade III Effective).

The second phase of certification (expert "on the spot" examination) is carried out directly in the organization of the applicant to verify the objectivity of the information provided in the report, to clarify and receive further information. The expert examination consists of a preliminary meeting, examination per se, submitting the expert opinion, the final meeting, approval and distribution of expert assessment.

In case of a positive decision the certification body draws the certificate of conformity of the established sample. The term of validity of the certificate of conformity to the concept of "Innovation" is three years. The certified organization passes supervisory control annually, confirming conformity with the concept of "Innovation".

РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
В рамках форума «Российский промышленник»
www.promexpo.lenexpo.ru
Санкт-Петербург
1-3 октября 2014 г.
ПРОМЫШЛЕННАЯ
И ВСТРАИВАЕМАЯ
ЭЛЕКТРОНИКА
2014
3-я российская специализированная выставка
Электронные модули и системы
для промышленной автоматизации
бортовых и встраиваемых применений
WWW.INDUSTRIAL-EMBEDDED.RU

ОСНОВА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Борис Никонов

Военно-промышленный комплекс не просто является основой обороноспособности любого государства. В текущих непростых геополитических условиях он без всякого преувеличения стал основой если не экономического, то во всяком случае – научно-технического развития России. Задачи, поставленные руководством страны перед отечественным ВПК и смежными отраслями, намного шире тех, что были определены совсем недавно в госпрограмме «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на период до 2020 г.», и даже есть некоторые основания надеяться, что они будут подкреплены соответствующим государственным финансированием. В этой связи необходимо определиться с тем, какие сектора промышленности необходимо развивать в первую очередь.

СТАНКОСТРОЕНИЕ КАК ВАЖНЕЙШАЯ ОТРАСЛЬ B2B

За последние два десятилетия, когда Россия теоретически поднималась с колен, производство станочного оборудования в России сократилось почти в 20 раз: с 70 до 3 тыс. в год. При этом, по экспертным оценкам, количество действующих станков на предприятиях РФ оценивается в 1-1,5 млн машин, их моральная и физическая изношенность – примерно в 80%. Ежегодно выводится из эксплуатации около 50 тыс. станков. До недавнего времени все нужды российской промышленности пополнялись за счет импорта. Действительно, лидерами в мировом станкостроении являются Китай, Германия, Италия, Южная Корея, Тайвань и США. РФ занимает 21-е место рейтинга.

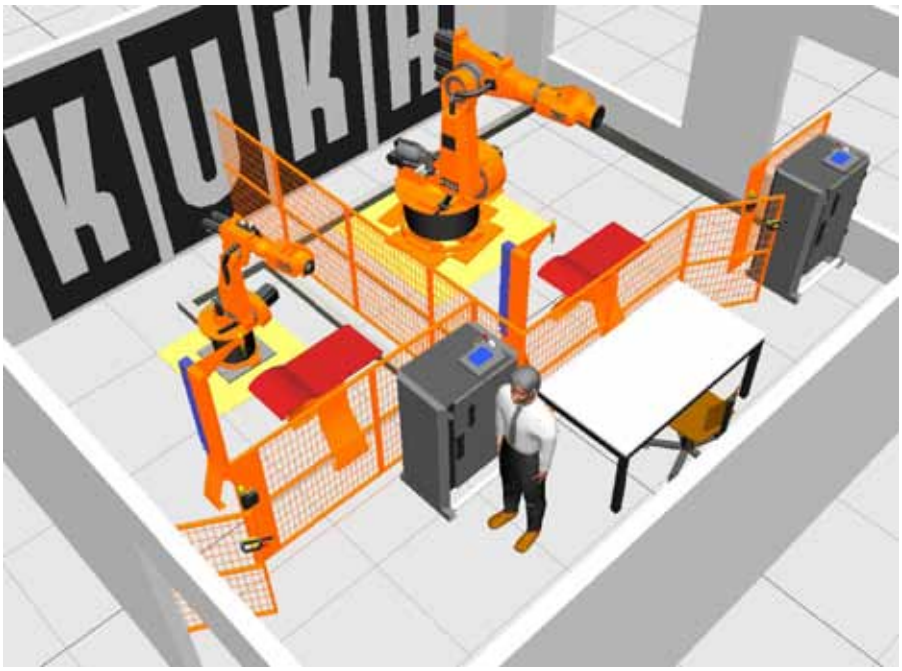
Подпрограмма упомянутой выше госпрограммы развития промышленности – 2020 «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности» предполагает выделение более 50 млрд руб. на исследования, разработку и создание новых высокоточных и высокотехнологичных российских станков. Причем из федерального бюджета планировалось покрыть только 50% от всей суммы, остальное должны были внести частные инвесторы, читай – сами предприятия. Сегодня далеко не факт, что они на это будут способны: рынок международных заимствований для российского ВПК закрыт, а как поведет себя в ближайшие годы отечественная банковская система – пока неизвестно.

Не стоит также забывать, что на первом этапе выполнения подпрограммы предполагалось добиться того, чтобы иностранные производители металлообрабатывающего оборудования перешли от простого ввоза своей продукции в Россию к ее производству на российской территории. И только в дальнейшем собирались постепенно повышать степень локализации производства и расширять номенклатуру продукции в сторону ее усложнения. То есть действовать по принципам, заложенным в импортно-отечественном автопроме. В свете введенных большинством стран (кстати, являющихся лидерами мирового станкостроения) санкций, такой путь на российский рынок открыт лишь для некоторых мировых производителей. В связи с этим резко повышается роль отечественных разработчиков и возрастает необходимость финансирования НИОКР в более полном объеме.

РОБОТОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Современные станки – это совсем не те полуавтоматические и чуть ли не ручные дедовские машины, которые до сих пор можно встретить в цехах российских предприятий. Это по сути своей – промышленные роботы. Человек участвует в их производстве только на этапе разработки и составления компьютерной программы для них. А значит, изменился весь характер их обслуживания. Более того, на современных заводах Японии и США роботы производят роботов, в таких цехах людей нет вообще, и зачастую даже свет включают только для проведения технического обслуживания. С одной стороны, подобный производственный процесс требует принципиально иного уровня квалификации обслуживающего персонала, с другой – полностью решает проблему нехватки кадров.

> «Современные станки – это совсем не те полуавтоматические и чуть ли не ручные дедовские машины, которые до сих пор можно встретить в цехах российских предприятий. Это по сути своей – промышленные роботы.»



Однако в полной мере встает проблема электронной начинки подобного рода роботизированных комплексов. До сих пор значительная часть электронных комплектующих, причем не только для промышленного оборудования, но и боевой техники (включая опытные образцы «самолета будущего» Т-50 ПАК-ФА), поставлялась из-за рубежа. И если раньше проблема импортозамещения, о которой постоянно говорили технические специалисты, отодвигалась политиками на второй-третий план, то сейчас она встала, что называется, в полный рост.

«Проблема импортозамещения возникла в нашей стране не вчера, а гораздо раньше, но именно сейчас она стала особенно актуальной, – говорит Дмитрий Солонников, директор Института современного государственного развития (ИСОГОР). – Программа импортозамещения и продвижение российских товаров выглядит как многоплановая и многоуровневая задача. В этом смысле она должна включать в себя целый набор мероприятий в нескольких областях: законодательная, организационная, имиджевая. Важно, что данные мероприятия должны организовываться на всех уровнях государственного управления, начиная с федерального, на уровне субъектов федераций и непосредственно в муниципальных образованиях. Представляется, что данная инициатива должна быть сопряжена с политической волей и государственной ответственностью, что особенно важно в непростых политических и экономических условиях нынешней российской действительности».

ЧТО СТАНЕТ ОСНОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОРЫВА?

«В течение двух-трех лет мы будем готовы полностью избавиться от зависимости по комплектующим и элементной базе, импортируемой отечественными предприятиями ОПК из-за рубежа», – заявил заместитель председателя правительства РФ Дмитрий Рогозин на международном форуме «Технологии в машиностроении – 2014», проходившем 13–17 августа в подмосковном городе Жуковский.

Однако основа этой уверенности – не пресловутая надежда на собственные силы, а наоборот – на продолжение международного сотрудничества. По словам вице-премьера, Россия не собирается закрываться от зарубежных партнеров и, конечно же, готова к международной кооперации: «Любая крупная компания, которая сохраняет партнерские отношения с российскими предприятиями, будет пользоваться персональной поддержкой и опекой со стороны Военно-промышленной комиссии и от меня лично».

Действительно, никто и не говорит о мгновенном переходе на полное импортозамещение. Так, по данным Минэкономразвития РФ, импортозависимость тяжелого машиностроения достигает сегодня 90%, радиоэлектроники – 80-90%, легкой промышленности – 70-90%. Стоит отметить, что речь идет не о поставках конечной продукции, а о зависимости от импортной продукции важнейших отраслей отечественной промышленности. Да и вообще, вряд ли возможно в сегодняшнем глобальном мире полностью избавиться от интеграции в мировые рынки. Даже СССР, на пример которого сегодня так любят ссылаться те, кто в силу нежного возраста никогда в нем не жил, был активным участником этого процесса.

Другое дело – обеспечить отечественными комплектующими военные заказы, этого вполне можно достичь, хотя срок в 2-3 года вряд ли представляется реальным. Хотя, безусловно, многое российская оборонная промышленность готова производить и сегодня. В частности – высокоточный (прецизионный) прокат из черных и цветных металлов. Точно так же, несмотря на то, что энергетическая сверхдержава продолжает добывать и импортировать углеводороды, серьезным сектором энергетики в ближайшие годы может стать производство биотоплива: как жидкого (для двигателей внутреннего сгорания, например, этанол, метанол, биодизель), так и твердого (топливные гранулы) и газообразного (синтез-газ, биогаз, водород). Ведь внутренний потребитель, в том числе промышленный, зачастую сталкивается с нехваткой того же «голубого топлива», что является тормозом развития производства в целом ряде регионов.

Boris Nikonov

FOUNDATION FOR THE SCIENTIFIC AND ENGINEERING DEVELOPMENT

Military-industrial complex is not just the basis for the defense potential of any state. In the present-day complicated geopolitical condition it, without any exaggeration, became the foundation of, if not economic, then anyway, scientific and engineering development of Russia. The objectives set by the country leaders to the country's military-industrial complex and related areas are a lot wider than those recently defined in the State Program "Industry Development and its Competitiveness Improvement for the Period until 2020" – and there even are some reasons to hope that they will be backed up by the relevant state funding. In this connection it is necessary to identify which industry sectors must be developed first.

MACHINE-TOOL BUILDING AS B2B KEY INDUSTRY

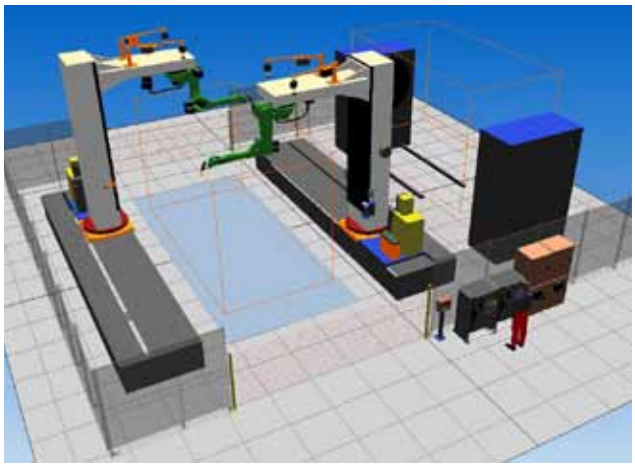
Over the last two decades when Russia was, in theory, "rising from its knees", the production of machine tools in Russia was cut by factor of nearly 20: from 70 thousand to 3 thousand per year. Simultaneously, according to the expert assessment, the number of the existing machine tools at the Russian plants is estimated as equal to 1–1.5 million machines, but their physical wear and obsolescence is about 80%. Every year about 50 thousand machine tools are decommissioned. Until recently the entire demand of the Russian industry was covered by import. The world leaders in machine-tool building are China, Germany, Italy, South Korea, Taiwan and the USA. The Russian Federation takes the 21st position in the rating.

The subprogram of the above-mentioned state program of the industry development 2020 "Development of the Country's Machine-Tool Building and Tool-Making Industry" provides the allocation of more than RUB 50 bln for the research, development and creation of new high-precision and high-technology Russian machine tools. Hereby, only 50% of the total amount was supposed to be covered from the federal budget, the balance was to be provided by private investors, that is, by the companies themselves. Currently, it is not at all obvious that they will be capable of this: the international credit market is closed for the Russian military-industrial complex whereas the behaviour of the national banking system for the coming years is unknown.

One also should not forget that at the subprogram first stage it was supposed to make the international metal-working equipment manufacturers pass from the mere import of their products to its manufacture in Russia. And only later it was supposed to further enhance the production localization degree and expand the product portfolio through its becoming more complicated. That is, act on the principles applied in the "imported-local" automobile industry. In the light of the sanctions imposed by most countries (which, incidentally, are leaders of the world machine-tool building), this way to the Russian market is open only for some of the world manufacturers. In this connection, the role of the Russian development contractors sharply increases and the need of the R&D financing in a more complete scope grows.

ROBOTICS AND ELECTRONICS

Present-day machine tools are not those semi-automatic or even manual "grandfather's" machines which even now can be met in the workshops of Russian plants. In effect, they are industrial robots. The man is involved in their manufacture only at the stage of development and making up computer software for them. It means the entire nature of their



maintenance differs. Moreover, at the cutting-edge Japanese and US plants robots manufacture robots, these workshops are completely unmanned, and even the light is often switched on for maintenance purposes only. On the one hand this production process requires dramatically different skills of the maintenance staff, and on the other hand it solves the staffing shortfall problem.

However, the problem of "electronic stuffing" of such robotized systems is becoming very much urgent. Until now a substantial part of the electronic components, and not only for the industrial equipment but for combat machines as well (including the prototypes of the "aircraft of the future" T-50 PAK-FA) were supplied from abroad. And if earlier politicians put the import substitution problem constantly referred to by the technical experts aside as the second or third priority problem, now it became the top priority one.

Dmitry Solonnikov, Director of the Institute for the Modern State Development (ISOGOR), says, "The import substitution problem did not occur overnight in our country, it is a long-standing problem but only now it has become extremely urgent. The import substitution program and promotion of the Russian goods looks as a cross-aspect and multi-level task. In this sense it should include a whole set of activities in numerous areas: legislative, organizational, image. It is important that these activities must be arranged at all the levels of the state management starting from the federal, through the constituent-entity level down to the municipality level. In our opinion this initiative must be linked with the political will and state responsibility which is especially important in the complicated political and economic conditions of the present-day Russian reality".

WHAT WILL BE THE BASIS FOR THE TECHNOLOGICAL BREAKTHROUGH?

"Over two or three years we will be ready to completely get rid of the dependence on the hardware components and parts imported by the Russian defense industry companies", said Deputy Chairman of the Government of the Russian Federation Dmitry Rogozin at the International Forum "Engineering Technologies 2014" held on August 13–17 in Zhukovsky, Moscow Region.

However, this confidence is based not on the notorious "reliance on the country's own forces" but vice versa on the continuation of the international cooperation. According to the Deputy Prime Minister, Russia is not going "to be shut from the international partners" and, certainly, is open for the international cooperation, "Any major company retaining partnership relations with the Russian companies will enjoy dedicated support and guardianship of the Military-Industrial Commission and of myself personally".

Nobody is speaking of the instantaneous transition to the complete import substitution. Thus according to the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, the import-dependence of the heavy engineering industry is as high as 90%, radio-electronics – 80–90%, light-industry – 70–90%. It is noteworthy that what is meant here is not the end product delivery but the dependence of the import products in the country's key industries. And in general it is hardly possible to completely get rid of the integration into the world markets in the present-day globalized world. Even the USSR, presently often exemplified by those, who due to the young age never lived in it, was actively involved in this process.

Another point is to provide military orders with Russian components. It is quite attainable though 2–3 years is hardly realistic time span. Though, certainly, Russian defense industry is ready to produce a lot of things already now. Particularly, high-precision ferrous and non-ferrous metal rolled items. Similarly, despite the fact that the "energy super-power" continues to produce and import hydrocarbons, bio-fuel production, both liquid (for internal combustion engines, like ethanol, methanol, biodiesel) and solid (fuel pellets) and gaseous (syngas, biogas, hydrogen), may become a serious power-engineering sector. Because the domestic consumers, including industrial ones, quite often face the deficit of gas which hinders the production development in a whole lot of regions.

Вместе с нами Вы решите самые трудные задачи!

Шлифовка зубчатых колес

диаметр до 2 000 мм, модуль 1-16 мм

Изготовление, ремонт, модернизация

российских и зарубежных редукторов
5-7 степень точности, гарантия от года до пяти

Закаливание ТВЧ зубьев колес

модуль до 25 мм

Изготовление

- червячных передач
- глобоидных передач
- зубчатых колес и шестерней
- зубчатых муфт
- шлицевых валов

подробная информация - в №3(2014)

Отечественные модернизированные редукторы и мотор-редукторы

червячные, соосные, ЦКЦ, вертикальные, цилиндрические (Тандем)

ntcreduktor@gmail.com | тел.: 8 (812) 32-700-32
8 (812) 331-88-90 | www.reduktorntc.ru

«ПРОМЕТЕЙ»: 75 ЛЕТ НА ЗАЩИТЕ ОТЕЧЕСТВА

ОТ ТАНКОВОЙ БРОНИ К НАНОТЕХНОЛОГИЯМ

Алексей Орыщенко, генеральный директор ЦНИИ КМ «Прометей»

В настоящее время ЦНИИ КМ «Прометей» является одной из ведущих материаловедческих организаций России, обеспечивающей своими разработками не только надежную эксплуатацию существующего оборудования, но и создание высокоэффективных образцов современной техники нового поколения.

В 2014 г. исполняется ровно 75 лет с того момента, когда решением Правительства Советского Союза на базе броневой лаборатории Ижорского завода был создан Центральный научно-исследовательский броневой институт ЦНИИ-48, который сейчас носит имя Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей».

Перед институтом была поставлена задача создания стали, способной обеспечить броневую защиту танковой техники, превосходящую по эффективности танковую броню ведущих государств, в первую очередь, Германии. За короткий предвоенный период институтом была создана высокопрочная сталь, обладающая также высокой пластичностью и вязкостью при динамическом нагружении. Эта сталь позволила создать у нас в стране лучший средний танк Второй мировой войны Т-34, а также тяжелые танки КВ и ИС, броневая защита которых не имела себе равных в мире.

По окончании войны, в начале 50-х гг. институт был привлечен к работам по целому ряду направлений, основными из которых являлись: создание высокопрочных конструкционных сталей и технологий сварки для отечественного кораблестроения и судостроения; создание материалов для атомной энергетики, как корабельной, так и стационарной; разработка и создание технологий крупномасштабного производства конструкционных титановых свариваемых сплавов для корабельных конструкций.

В 1986 г. в институте появилось новое научное направление – полимерные композиционные материалы, физико-химические и полифункциональные свойства которых обусловили их широкое применение в судостроении, кораблестроении, турбостроении и других отраслях промышленности.

Все эти направления до настоящего времени эффективно развиваются и являются приоритетными направлениями работ института.

В области судокорпусных материалов за истекший период институтом были созданы высокопрочные хладостойкие стали практически для всех классов отечественных кораблей и судов, а в последние десятилетия на базе этого опыта ведется разработка материалов по технологии изготовления конструкций морской техники и нефтегазотрубопроводов арктического базирования. Большие успехи достигнуты институтом в создании немагнитных корпусных сталей, легированных азотом. В результате были существенно повышены прочностные характеристики стали при сохранении высокой пластичности и значительном повышении ударной вязкости.

В области атомной энергетики наш институт работает практически с первых лет ее создания. Главной задачей наших разработок являлось создание новых материалов, способных работать в сложных условиях атомных энергетических установок всех основных типов, обеспечивая высокую стабильность служебных характеристик под влиянием нейтронного облучения, длительных тепловых выдержек и коррозионно-эрозионного воздействия

рабочих сред. Уже на начальном этапе своей деятельности в атомной энергетике институтом были созданы высокорадиационностойкие стали, позволившие создать атомные энергетические установки различного назначения с реакторами водо-водяного типа на тепловых нейтронах для кораблей ВМФ, атомных ледоколов и атомных электростанций, а также материалы для атомных реакторов на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем. Этот тип атомных энергетических установок в настоящее время доказал свою работоспособность и возможность длительной и надежной эксплуатации, что дает основание для начала реализации на их основе замкнутого топливного цикла.

Институтом были также разработаны материалы для другого типа реактора на быстрых нейтронах с теплоносителем жидкий сплав свинец-висмут. Реакторы данного типа прошли успешную эксплуатацию на кораблях ВМФ в течение 25 лет. В настоящее время на основе этого опыта ведется создание промышленных реакторов, использующих в качестве теплоносителя жидкий свинец. Институт в настоящее время также проводит работы по созданию материалов для высокотемпературного газового реактора космического базирования и обеспечивает поставку всех необходимых металлических полуфабрикатов для изготовления опытного образца.

Трудно переоценить значение работ института в области создания конструкционных титановых сплавов.

На начальном этапе своей деятельности в этом направлении институт разработал конструкционные титановые сплавы для изготовления корабельных конструкций и обеспечил промышленное производство крупномасштабных слитков, листов, плит, поковок, необходимых для их строительства. Созданные материалы обладают хорошей свариваемостью и высокой коррозионно-механической прочностью. В результате этих работ впервые в мире была обеспечена возможность проектирования и изготовления атомных подводных лодок из титановых сплавов. Первая из таких лодок была спущена на воду в 1969 г., в период с 1974 по 1992 гг. – построена серия титановых АПЛ.

Следует также отметить работы института по созданию специальных высокопрочных сплавов для корпусов глубоководных и спасательных аппаратов, т. к. альтернативы применению титана для корпусов подводных аппаратов с глубиной погружения более 2000 м практически нет.

Другой очень важной областью применения сплавов титана является энергетика, и в первую очередь атомная энергетика, где они успешно применяются для парогенераторов и теплообменников, обеспечивая за счет своей уникальной коррозионно-механической прочности их высокую долговечность.

В настоящее время институт ведет работы по оценке возможностей и обоснованию надежности применения титановых сплавов для изготовления корпусов атомных реакторов. Важнейшей особенностью титана является быстрый спад наведенной активности, что позволяет возвращать металл в промышленное обращение уже через 30 лет после окончания эксплуатации в условиях облучения. Таким образом, уникальные свойства титановых сплавов позволяют значительно расширить зону их эффективного применения на базе новых материаловедческих и технологических разработок.

Известно, что развитие техники, как правило, связано с ужесточением требований к массогабаритным характеристикам, это, в свою очередь, приводит к поиску новых конструкционных материалов. Одними из таких материалов являются полимерные композиционные материалы. Их применение для корабля типа «Корвет» позволило в 1,5-2 раза уменьшить массу конструкции по сравнению с конструкцией из стали и алюминия и повысить устойчивость корабля.

В настоящее время перспективы развития судостроения, и в первую очередь кораблестроения, связывают с применением конструкционных углепластиков. Для изготовления корпусных конструкций современных кораблей специалистами института разработана серия углепластиков различных марок и гибридные материалы на их основе.

В институте создаются новые функциональные материалы и конструкционно-функциональные элементы на их основе. Это, прежде всего, магнитные материалы для широкополосных систем электромагнитной защиты, а также функционально-градиентные покрытия для защиты от внешних воздействующих факторов.

Институт всегда уделял большое внимание созданию и совершенствованию своей научно-экспериментальной базы и опытного производства, на которых все технические решения и рекомендации института проходили строгую проверку. Это позволяло значительно повысить их надежность и снизить риски повреждения или даже разрушения материала при эксплуатации. В настоящее время научно-экспериментальная база института оснащена самым современным оборудованием, позволяющим изучать структуру материала на всех масштабных уровнях, оценивать микро- и макромеханику процессов разрушения, что значительно расширяет наши возможности в области создания новых материалов и обоснования их работоспособности.

ГНЦ ФГУП «ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей»
191015, Россия, Санкт-Петербург, Шпалерная ул., д. 49
Факс: +7 (812) 710-37-56 Тел: +7(812)274-37-96
http://www.crism-prometey.ru, e-mail: mail@crism.ru

SSC FSUE «Central research Institute of structural materials «Prometey»
191015, Russia, St. Petersburg, Shpalernaya street, D. 49
Fax: +7 (812) 710-37-56 Tel: +7(812)274-37-96
http://www.crism-prometey.ru e-mail: mail@crism.ru

PROMETEY: 75 YEARS ON THE DEFENSE OF THE FATHERLAND

FROM TANK ARMOUR TO NANOTECHNOLOGY

Currently, CRISM "Prometey" is one of the leading materials science organizations in Russia, ensuring with its developments not only the safe and reliable operation of the existing equipment, but also the creation of high-performance models of modern technology of the new generation.

This year the Central Research Institute of Structural Materials "Prometey" celebrates its 75th anniversary. The institute previously named the Armor Institute – Central Research Institute 48, was established on the basis of the Izhorsk Plant's armored material research laboratory as per decision of the Government of the Soviet Union.

The Institute has been tasked with creating steel capable of providing armor protection for tanks with superior efficiency compared to the tank armor of the leading foreign states, primarily Germany. Within a short pre-war period the Institute created high-strength steel with high ductility and toughness under dynamic loading. This steel allowed our country to create the T-34 tank, considered the best medium tank of World War II, as well as KV and IS heavy tanks, the armor protection of which was unmatched in the world.

After the war, in the early 1950s, the Institute has been involved in a number of areas, including the creation of high-strength structural steels and welding technologies for the domestic shipbuilding; the creation of materials for both naval and stationary nuclear power generation industry; design and development of technology of large-scale production of structural welded titanium alloys for ship structures.

In 1986, the Institute developed a new scientific direction: polymer composites, physical-chemical and multifunctional properties of which resulted in their widespread use in shipbuilding, turbine construction and other industries.

All these areas have been effectively developed to date, and still are the priority areas of the Institute.

In the area of ship hull materials, the Institute has created high-strength cold-resistant steels for almost all classes of domestic ships and vessels. In recent decades this experience has become the basis for development of materials for the manufacturing technology of marine engineering and oil and gas pipelines in the Arctic. Great strides have been made in the creation of nonmagnetic hull plates alloyed with nitrogen. As a result, the strength characteristics of steel have been significantly improved while high ductility properties have remained at the same level and impact strength has been dramatically increased.

Our Institute has been working in the field of nuclear power industry almost from the first years of its creation. The main objective of our developments was the creation of new materials capable of working in difficult conditions of nuclear power plants of all major types, providing high stability of service characteristics under the influence of neutron irradiation, long-term thermal exposures and corrosion-erosion effects of working environments. At an early stage of its activities in nuclear power industry, the Institute created high radiation-resistant steels, which allowed to create multipurpose nuclear power plants equipped with thermal-neutron water-cooled reactors intended for naval ships, nuclear-powered icebreakers and nuclear power plants, as well as materials for sodium-cooled fast reactors. This type of nuclear power plants has now proven its efficiency and the possibility of long-term and reliable operation that allows to initiate implementation of the closed fuel cycle.

The Institute has also developed materials for the different type of lead-bismuth cooled fast reactors. Reactors of this type have been successfully commissioned on the naval ships for 25 years. At the moment, based on this experience, the creation of industrial reactors using liquid lead as a coolant is conducted. Now the Institute is involved in development of materials for a space-based high-temperature gas reactor and supplies all necessary semi-finished products to produce the prototype.

It is difficult to overestimate the importance of the Institute works in the field of creation of structural titanium alloys.

At the initial stage of its activity in this direction, the Institute developed structural titanium alloys for the manufacture of ship structures and provided industrial production of large-scale ingots, sheets, plates, forgings required for their construction. The created materials have good weldability and high corrosion-mechanical strength. As a result of these works for the first time in the world the opportunity to design and manufacture nuclear submarines from titanium alloys has been achieved. The first of these submarines was launched in 1969, and in 1974–1992 a series of titanium nuclear submarines was constructed.

The work of the Institute for the establishment of special high-strength alloys for the hulls of the deep-sea and rescue vehicles should also be noted, as there is virtually no alternative to the use of titanium for the hulls of submersibles with a submersion depth over 2,000 meters. Another very important area of application of titanium alloys is power industry and, above all, nuclear power industry, where they are successfully used for steam generators and heat exchangers, providing their high durability due to the unique corrosion-mechanical strength.

Today, the Institute is working on some estimation projects associated with the feasibility and reliability of application of titanium alloys for nuclear reactor vessels. The most important feature of titanium is the rapid decline of induced activity, which allows the recovery of metal into industrial treatment as early as 30 years after the end of operation in the conditions of exposure. Thus, the unique properties of titanium alloys can significantly extend the range of their effective application based on the new material science and technological developments.

It is known that the development of technology is usually associated with the more stringent requirements to the weight and size characteristics, which in turn leads to a search for new structural materials. Such materials include polymer composites. The use of such materials for the ships of the Corvette type allowed to reduce the structure weight by 1.5-2 times compared to the steel and aluminum structure and improve the stability of the ship.

Nowadays, the future of shipbuilding industry and primarily the naval ship design prospects is associated with the application of structural carbon fibers. For the manufacture of hull structures of modern ships, the specialists of the Institute have developed a series of different brands of CFRP and hybrid materials based on them.

The Institute has created new functional materials and structural-functional elements based on them. This is, first of all, magnetic materials for broadband electromagnetic protection systems as well as functionally gradient coating for protection against environmental factors.

The Institute has always paid great attention to the development and improvement of its research and development capabilities and pilot production, where all the technical solutions and recommendations of the Institute have passed a rigorous test. This allowed us to significantly improve their reliability and reduce the risks of damage or even destruction of the material in use. Currently, the R&D facilities of the Institute are fitted with advanced equipment. It allows to study the material structure at all scale levels and to assess the micro- and macromechanics of fracture processes, which significantly expands our capabilities in the field of new materials creation and validation of their performance.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СТАНКОСТРОЕНИЕ

14-17 октября 2014

МВЦ Крокус Экспо

При поддержке:
Торгово-промышленной Палаты Российской Федерации
Московской торгово-промышленной Палаты

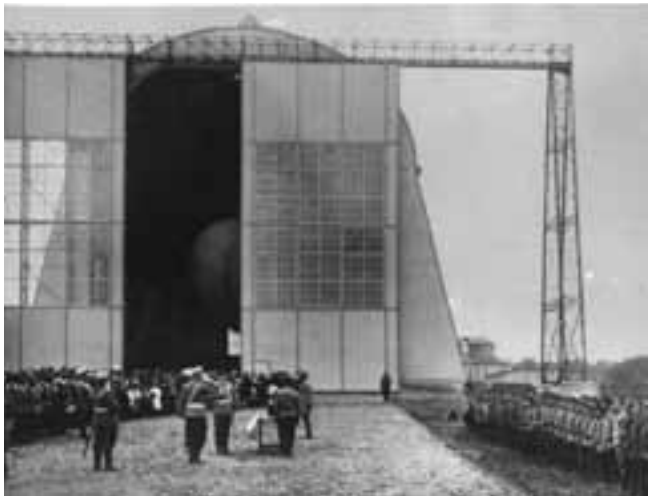
Оборудование от ведущих компаний!

металлообрабатывающие станки
кузнечно-прессовое оборудование
инструмент
автоматические линии
робототехника
комплектующие изделия
литейное производство
сварочное оборудование
обработка листового металла
лазерные технологии
измерительные приборы
программное обеспечение
деревообрабатывающее оборудование

Организатор выставок:
Райт Солюшн

+7 (495) 988-27-68

www.stankoexpo.com



Виталий Лебедев,
председатель секции истории авиации и космонавтики Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН,
e-mail: lebed2000@mail.ru

ПЕРВЫЕ АЭРОДРОМЫ ПЕТЕРБУРГА – ПЕРВЫЕ АЭРОДРОМЫ РОССИИ

Россия, без сомнения, является современной аэрокосмической державой мира и имеет богатую историю своего пути покорения Пятого океана. Первыми точками взлета на этом пути и центрами роста авиационной отрасли страны стали аэродромы, которые столетие назад начали появляться во всех частях России. Однако всегда среди списка легендарных аэродромов есть те, что были первыми, откуда был проложен наш путь в небо.

А.М. Кованько
A.M. Kovanko

В то не столь отдаленное время Петербург был столицей Российской Империи, и поэтому логично, что такие аэродромы впервые появились на петербургской земле, а именно Гатчинский, Корпусной и Комендантский аэродромы.

Основными движущими силами в этом направлении были, безусловно, военные. Однако и гражданские деятели также внесли большой вклад в историю становления отечественной аэродромной сети, на которой стали формироваться сначала воинские, а затем и гражданские авиационные подразделения.

Штатное зарождение Военного воздушного флота (ВВФ) России началось 27 октября (8 ноября) 1884 г., когда по указанию военного министра П. С. Ванновского в Санкт-Петербурге началось формирование кадровой команды военных воздухоплавателей. Весной 1885 г. первые военные аэронавты были расквартированы на территории Опытной батареи артиллерийского комитета, т. е. на артиллерийском полигоне Волково поле. В 1888 г. под сооружения Учебного кадрового воздухоплавательного парка (УКВП) и для практических занятий был дополнительно отведен особый земельный участок из владения Общества крестьян московской ямской слободы Петербурга, близ строений бывшей Опытной батареи.

Уже через год после расквартирования на Волковом поле, 6 (18) октября 1885 г., отсюда был совершен перелет воздушного шара в Великий Новгород. Это был первый успешный перелет в России и первый свободный полет на аэростате военных воздухоплавателей русской армии.

Назначением 24 октября (5 ноября) 1885 г. поручика А. М. Кованько «начальником команды военных аэронавтов с правом ротного командира» закончился первый этап формирования кадровой команды военных воздухоплавателей.

23 октября 1890 г. УКВП реорганизовали в Учебный воздухоплавательный парк (УВП), который стал первым учебным заведением нарождающегося ВВФ России. В 1893 г. на территории УВП был построен первый в стране деревянный ангар-эллинг, называемый не иначе как «конюшня для шаров». А металло-каменный эллинг появился здесь в 1909 г.

К этому времени летательные аппараты тяжелее воздуха уже вовсю стали заявлять о себе как о новом перспективном транспортном средстве, достойном внимания военных.

Для более правильной постановки работы в этом направлении Военный совет по представлению Главного инженерного управления (ГИУ) 11 марта 1910 г. положил переформировать УВП в Офицерскую воздухоплавательную школу (ОВШ). Начальником школы 4 августа 1910 г. был назначен бессменный руководитель УВП, теперь уже генерал-майор А. М. Кованько.

В 1911-1912 гг. в этом первом авиационном учебном заведении были сформированы два отдела (по-нынешнему – факультеты): воздухоплавательный, с полигоном (летние лагеря) у дер. Сализи; и авиационный, с полигонами-аэродромами Военное поле в г. Гатчине и Корпусной, специально построенный для ОВШ в С.-Петербурге.

Так началась новая, авиационная история этих территорий.

Военное поле, находившееся недалеко от Гатчинского дворцово-паркового ансамбля, являлось учебным полем лейб-гвардии Кирасирского полка. Решением ГИУ, осенью 1909 г. здесь создан первый российский военный аэродром, ставший впоследствии более известным как Гатчинский. Но это позже, а пока для взлета летательного аппарата тяжелее воздуха было достаточно направления ветра и ровной площадки. Поскольку военное поле в Гатчине было достаточно ровное и широкое, оно позволяло ориентировать взлетно-посадочную полосу по розе ветров, т. е. практически в любом направлении, смотря по погоде. Затем, когда стало очевидным направление преобладающих ветров и повысилась тяговооруженность аэропланов, выбрали основное направление взлета-посадки, относительно него на краю аэродрома были выстроены необходимые технические постройки: ангары, склады, штаб и т. п., сформировав тем самым то, что мы ныне называем не просто летным полем, а аэродромом.

Г.Г.Горшков
G.G. Gorshkov

Уже 22 сентября 1909 г. из мастерских УВП-ОВШ сюда перевезли четыре аэроплана, построенных в мастерских УВП по заказу Военного ведомства от декабря 1908 г. – первого в нашей стране госзаказа для будущих ВВС.

Но поскольку авиация делала только первые шаги, воздухоплавание еще не сдало свои позиции. Поэтому здесь же одновременно разворачивался учебный полигон и для военных воздухоплавателей. Тем не менее, с каждым днем авиация продвигалась все дальше вперед. И путь этот не был устлан розами.

10 (23) и 11 (24) октября 1909 г. на Гатчинском аэродроме состоялись публичные полеты российского подданного, пилота-француза Жоржа Леганье на биплане французской конструкции «Вуазен». За неделю до этого он удачно летал 2 и 3 октября в другом, тогда российском, городе Варшаве. Однако в Гатчине ему не так повезло. В одном из репортажей говорилось, что: «...в присутствии 20 тыс. зрителей белая «этажерка» Леганье побежала по траве, затем аэроплан немного оторвался от земли, пролетел около 2 км и сел. Подоспевшие солдаты снова доставили аэроплан на старт. Вторая попытка была неудачной. Только в третий раз полет начался более удачно. Авиатор быстро перегнал сопровождавших его автомобилистов, перелетел все поле и направил аэроплан к опушке леса». Другой газетчик написал, что: «...на развороте порыв ветра качнул аэроплан, едва не перевернув его, и бросил в болото. Публика покидала Гатчину разочарованной». Тем не менее, журнал «Воздухоплаватель» в номере от 1909 г. так описал это событие: «Между тем, несмотря на весьма тяжелый аппарат системы «Вуазен» и не особенно исправный 8-цилиндровый двигатель «Антуанетт», а также довольно сильный ветер, доходивший до 7 м/с, авиатор совершил прекрасный полет, покрывши расстояние по крайней мере в 1 1/2 км и достигши одно время высоты около 10 м. Принимая во внимание, что это первый динамический полет в Петербурге, результаты такового можно считать вполне удовлетворительными».

23 апреля 1910 г. генерал А. М. Кованько назначил штабс-капитана Г. Г. Горшкова заведующим Гатчинским аэродромом и выделил ему десять нижних чинов, знакомых с устройством аэропланов и обращением с моторами.

И вскоре, уже 3 мая 1910 г., было создано то, что многие называют Гатчинской авиационной школой. Но самостоятельная история этого прославленного учебного заведения началась позднее, а пока это – авиационный отдел Офицерской воздухоплавательной школы.

15 мая 1910 г. Г. Г. Горшков писал А. М. Кованько: «...доношу, что вчера, 14 мая с. г., в Гатчине работы по удалению камней с аэродрома окончены, камни вынуты и увезены, а ямы засыпаны. Чтобы оградить все три сарая со сторожкой от любопытных со стороны вокзала, необходимо 150 сажен колючей проволоки и 80 кольев. Для предохранения сараев и аэропланов от пожара необходимо по крайней мере по одному огнетушителю». Эта дата, 15 мая 1910 г., стала датой рождения первого в России военного аэродрома, который также стал и первым учебным летным центром российской военной авиации.

Через шесть дней после открытия Гатчинского аэродрома, 21 мая 1910 г., штабс-капитан Г. Г. Горшков совершил свой первый учебный полет на самолете «Фарман-IV». А 24 мая (6 июня) 1910 г. на Гатчинском поле состоялся первый официально зарегистрированный полет аэроплана русской конструкции «Гаккель-III» (на расстояние около 200 м). Аэроплан пилотировал летун (не дипломированный авиатор) В. Ф. Булгаков.

3 сентября 1910 г., взлетев с Гатчинского аэродрома, Г. Г. Горшков выполнил первый в России внеаэродромный полет по маршруту Гатчина – Сализи – Гатчина. А первый в России дальний перелет состоялся во время Всероссийского праздника воздухоплавания, проходившего осенью 1910 г. на Комендантском аэродроме. 8 октября 1910 г. военный летчик Е. В. Руднев вместе с механиком С. Плотниковым на самолете «Фарман-IV» совершили перелет по маршруту С.-Петербург – Гатчина, установив российские рекорды дальности и продолжительности полета по прямой – 64 км за 56 мин.

Первый же перелет Гатчина – С.-Петербург на аэроплане русской конструкции был совершен летчиком Г. В. Алехновичем 3 октября 1911 г. в рамках Первого военного конкурса летательных аппаратов на аппарате «Гаккель-VII» конструкции петербургского инженера Я. М. Гаккеля. Совершив посадку на Корпусном аэродроме, где находилась специальная конкурсная комиссия из представителей ГИУ, Алехнович дозаправил машину бензином и тут же вылетел обратно, в Гатчину.

12 мая 1911 г. состоялся первый выпуск авиационного отдела ОВШ в Гатчине, состоявший из 7 военных летчиков, офицеров: С. М. Бродович, А. Н. Вегенер, Г. А. Галвин, Л. А. Дацкевич, Н. Н. Данилевский, А. А. Карпов и Б. Н. Фирсов.

Впоследствии, кроме ангаров на 10-12 самолетов, на восточной окраине аэродрома вырос небольшой городок с мастерскими, бензохранилищем, метеостанцией и служебными помещениями. Были четко обозначены взлетно-посадочная полоса (вдоль Балтийской ж/д) и место для «катания» – так называлась тогда специальная рулежная дорожка для обучения будущих пилотов управлению аэропланом на земле.

Несмотря на то, что аэродром фактически принадлежал временному авиационному отделу ОВШ, в 1910 г. кроме него на Гатчинском аэродроме обосновался Императорский всероссийский аэроклуб (И.В.А.К.), открыв здесь 1 августа 1910 г. свою летную школу, заведующим и шеф-пилотом которой был назначен один из первых российских летчиков В. А. Лебедев.

В 1910 г. здесь также открылась и частная авиационная школа «Гамаюн» авиазавода С. С. Щетинина – «Первое Российское товарищество воздухоплавания Щетинин и Ко». Эту школу закончили много известных ныне авиаторов и авиатрисс: А. А. Агафонов, П. В. Евсюков, В. В. Слюсаренко, К. Н. Шиманский, Ф. Ф. Колчин, Н. Г. Прокофьев (Северский), Л. В. Зверева, Е. В. Анатра, Л. А. Галанчикова и др.

К этому времени на Гатчинском аэродроме были организованы также авиационные мастерские, где производился ремонт аэропланов. В одном из ангаров в 1910 г. разместилась мастерская инженера Я. М. Гаккеля, где он работал над созданием самолетов собственной конструкции.

Помимо летного обучения, на Гатчинском аэродроме производились первые в нашей стране опыты бомбометания с самолетов, испытания авиационного вооружения и первые учения по отработке взаимодействия аэроплана с пехотой и кавалерией.

В сентябре 1912 г. вместо временного был сформирован постоянный авиационный отдел ОВШ. Он предназначался для подготовки офицеров и нижних чинов к службе в авиационных отрядах воздухоплавательных рот и производства опытов и проверок на практике пригодности для военных целей новых летательных аппаратов. Начальником отдела был утвержден подполковник С. А. Ульянин.

Однако погода в Гатчине не позволяла проводить хрупким и малонадежным в те годы аэропланам учебные полеты зимой, и ГИУ приняло решение о создании филиала Гатчинской авиашколы на Мокотовском поле в Варшаве.

19 июля 1914 г. авиационный отдел ОВШ был переименован в Гатчинскую Военно-авиационную школу (ГВАШ). И у аэродрома началась новая история. ГВАШ внесла свой весомый вклад в подготовку летных кадров России в годы Первой мировой войны и формирование авиационных подразделений ее Воздушного флота.

История аэродрома продолжилась и после Великой Отечественной войны: здесь размещалась первая советская вертолетная часть Ленинградского военного округа. Но затем его постигла участь практически всех исторических аэродромов страны. В 1980-е гг. на территории аэродрома по проекту коллектива молодых архитекторов и инженеров института ЛенНИИпроект был построен жилой микрорайон г. Гатчины. Архитекторы вписали взлетно-посадочную полосу в планировку района, сохранив ее как своеобразный памятник.

Другим аэродромом, изначально принадлежавшим авиационному отделу ОВШ, стал Корпусной аэродром, ставший первым военным летно-испытательным, а затем, после 1917 г., и пассажирским аэродромом России. Также он был и самым крупным военным аэродромом дореволюционной России. Длина его взлетно-посадочной полосы достигала трех верст.

Он был оборудован в 1910 г. на юге С.-Петербурга, между Московской и Нарвской заставами. Свое название он получил от Корпусного шоссе, вдоль которого расположился, названного так еще в XIX в., поскольку оно пересекало огороды полков гвардейского корпуса. Параллельно шоссе проходили линии Балтийской и Варшавской железных дорог, которые также были естественными границами аэродрома.

Аэродром использовался как ближняя, в отличии от Гатчины, база для испытаний самолетов и дирижаблей, подготовки пилотов и технического состава авиации, проведения авиационных праздников и ежегодного конкурса отечественных аэропланов (1911–1916 гг.).

На аэродроме были воздвигнуты два разборных эллинга для дирижаблей, построены три ангара на 10-12 аэропланов, помещение для авиаторов и механиков.

Весной 1913 г. на Корпусном аэродроме была сформирована Первая авиационная рота Военного ведомства. Это был первый регулярный отряд военной авиации России. Первая авиарота состояла при здешнем гвардейском корпусе, а Корпусной аэродром стал ее базовым аэродромом.

18 июля 1913 г. здесь состоялся первый в России воздушный парад, в котором приняли участие летчики Первой авиароты. 13 самолетов этого авиаотряда полетели курсом на Красное Село, выполнили там групповые маневры в воздухе и строем вернулись на свой аэродром.

Здесь в марте 1913 г. продолжились (после Комендантского аэродрома, из-за распутицы) испытания самолета И. И. Сикорского «Гранд». 10 мая 1913 г., взлетев с Корпусного аэродрома, «Гранд» совершил первый продолжительный полет над Петербургом. Вскоре после этого «Гранд» стал основой для первого в мире четырехмоторного самолета «Большой Русско-Балтийский», более известного как «Русский витязь».

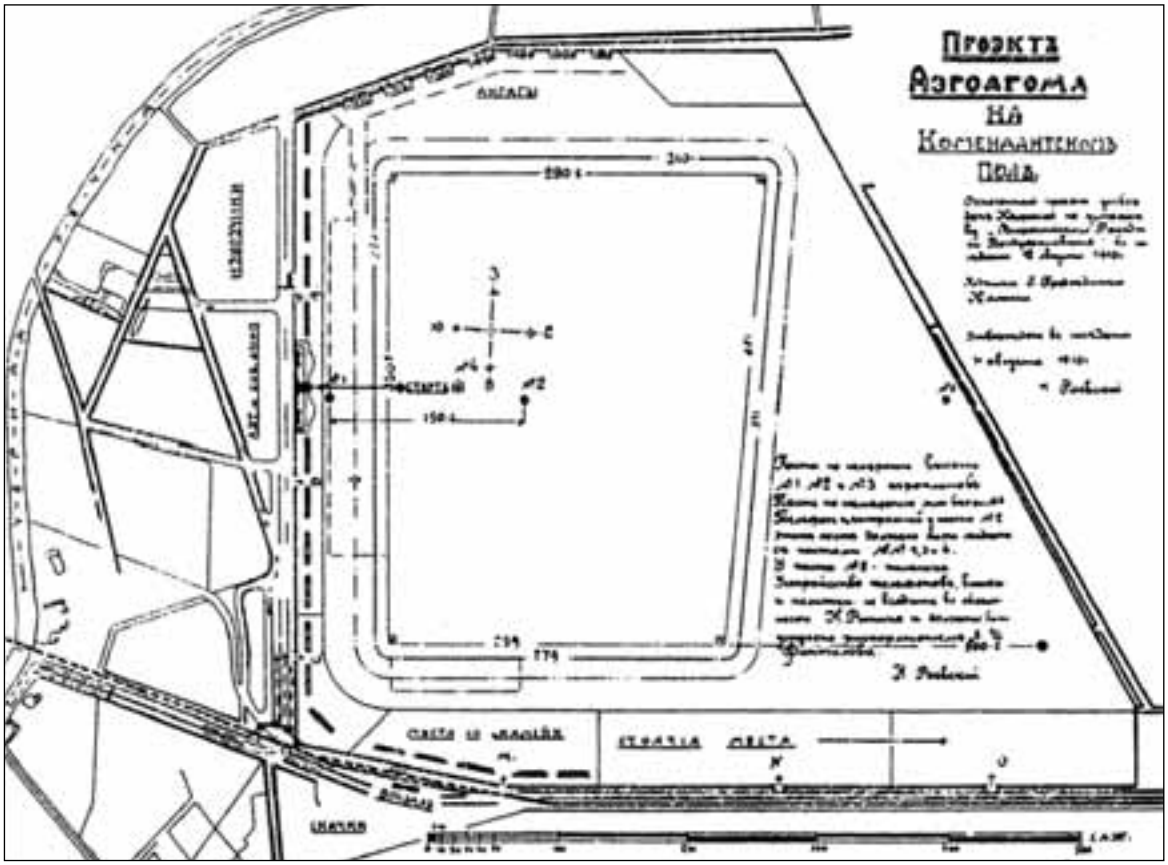
Работа Сикорского над «Русским витязем» привела его к созданию легендарного, первого в мире серийного многомоторного самолета «Илья Муромец», становление которого на крыло проходило на Корпусном аэродроме. Так, например, 12 февраля 1914 г. воздушный богатырь «Илья Муромец» установил мировой рекорд по максимальному числу пассажиров, поднятых на борту самолета: 16 человек и аэродромный пес Шкалик. Поднятый вес составил 1290 кг.

А 16 (29) июня 1914 г. в 1 ч 30 мин. ночи именно с Корпусного аэродрома «Илья Муромец» стартовал в уникальный перелет С.-Петербург – Киев дальностью в 1250 км. 12 июля 1914 г. «Илья Муромец» взял курс обратно и приземлился в Петербурге через 14 ч 38 мин.

Этим перелетом самолет «Илья Муромец» с блеском продемонстрировал свои уникальные возможности, установив ряд мировых достижений, в том числе рекорд дальности – 2480 км. В ходе перелета был получен ценнейший опыт пилотирования многомоторных самолетов, доказана способность самолета совершать длительные полеты вне аэродромов постоянного базирования и в сложных климатических условиях, что заставило военных пересмотреть и по-новому оценить возможности самолетов типа «Илья Муромец» и изменить концепцию их использования.

А в стенах Министерства путей сообщений России возникла даже идея организовать пассажирскую авиалинию Петербург – Москва, а также использовать «Муромец» для более дальних рекордных перелетов во Владивосток, на Северный полюс и в Америку. Однако начавшаяся вскоре Первая мировая война перечеркнула все эти планы.

В 1916 г. на Корпусном аэродроме появилась еще одна производственная площадка авиационного отдела РБВЗ («Авиа-Балт»), ориентированная преимущественно на выпуск самолетов «Илья Муромец». Вместо старого деревянного ангара РБВЗ на Корпусном аэродроме, где стоял в свое время «Русский Витязь», «Авиа-Балт» возвел пять больших ангаров – сборочных цехов, в которые было поставлено оборудование, эвакуированное из Риги.



Но вскоре произошел большевистский Октябрьский переворот, и страна пошла по другому пути развития. В 1941 г. аэродром закрыли. После войны исчезли и шоссе, и летное поле. Одна из его частей превратилась в Новоизмайловский проспект. В начале 1960-х гг. большинство его территории было застроено жилыми домами, а на оставшейся части аэродрома разбит парк Авиаторов.

Другим из первых аэродромов России является Комендантский аэродром. Название зародилось еще в петровские времена, по названию поля, где была дача коменданта Петропавловской крепости. Учреждая должность коменданта города, который одновременно являлся и комендантом Петропавловской крепости, Пётр I, кроме жалования, повелел отдать ему во владение мызу Токсово и отмежевать особую дачу на Чёрной речке со всеми угодьями и сенными покосами. Так эта местность получила сначала название Комендантская дача. Но дарованные угодья использовались редко и не очень умело. Они больше походили на неухоженное поле, поэтому за ним плотнее закрепилось другое название – Комендантское поле. После того, как в 1796 г. должности коменданта города и крепости были разделены, этот участок закрепили за комендантом Петропавловской крепости. В первой половине XIX в., когда в России начали культивировать картофель, комендантское управление крепости сдало часть своих земель в аренду под огороды.

Осенью 1893 г. территорию бывшего Комендантского поля пересекла линия Приморской железной дороги из Новой Деревни в Озерки (длина 7,5 км). Ж/д платформа «Скачки» находилась у входа на ипподром, который стали называть Коломяжским или Удельным. Ипподром использовался по своему назначению только летом, пока на Чёрной речке находились дачники, а остальное время года пустовал. Для того, чтобы территория не простаивала и приносила доход, с появлением заезжих гастролеров-авиаторов ипподром начал использоваться и как аэродром. Тем более что ровной, достаточной по размерам и оборудованной трибунами и вспомогательными помещениями площадки лучше было и не сыскать.

Впервые ипподром стал аэродромом в 1908 г., когда здесь выступал с показательными полетами француз Ж. Леганье. Так началась новая, авиационная история этой территории.

Осенью следующего года француз А. Гюйо на моноплане «Блерио» при грандиозном стечении народа три раза облетел вокруг ипподрома. Произошло это 18 ноября 1909 г.

С 25 апреля по 2 мая 1910 г. на Коломяжском ипподроме были проведены первые в России авиационные состязания, названные Первой Петербургской авиационной неделей.

Однако вскоре стало ясно, что без строительства специального аэродрома не обойтись. И к осени 1910 г. к западу от Коломяжского ипподрома Русским товариществом воздухоплавания «Крылья» на бывшем Комендантском поле был построен аэродром, который вскоре стал известен под названием Комендантский. Поэтому его можно считать первым гражданским аэродромом России, т. к. изначально он принадлежал не военным, а гражданским лицам и организациям. А вошел аэродром в историю как место проведения первого Всероссийского праздника воздухоплавания (8–29 сентября (21 сентября – 12 октября) 1910 г.). С этого времени началась его авиационная история.

Но не каждый шаг этой истории был победным. Была и трагическая поступь...

Во время проведения Всероссийского праздника воздухоплавания произошла первая в отечественной авиации трагедия: 24 сентября (7 октября) 1910 г. во время очередного полета «Фарман» летчика

Л. М. Мациевича разрушился в воздухе, летчик выпал из аэроплана и разбился. А совсем недавно, 10 (23) сентября 1910 г. Л. М. Мациевич установил на этих соревнованиях рекорд продолжительности полета, пробыв в воздухе 44 мин. 12,2 с.

Но технический прогресс остановить нельзя. 14 мая 1911 г. С.-Петербург был взбудоражен новыми соревнованиями, которые вошли в историю авиации как Вторая авиационная неделя. Среди участников было уже больше русских имен: М. Н. Ефимов, А. А. Кузьминский, В. А. Лебедев, И. И. Стеглау и др.

По соседству с аэродромом, около ж/д станции «Скачки» Озерковского направления Приморской железной дороги, была построена в 1911 г. основная сборочная мастерская Первого Российского товарищества воздухоплавания (ПРТВ), т. н. Авиационная станция. Здесь работало свыше 250 рабочих. В первой половине 1913 г. на заводе ПРТВ впервые в России были проведены статические испытания самолета. Согласно техническим условиям на поставку, проверялась прочность самолета «Ньюпор-IV», для чего полностью собранный самолет положили «на спину» и испытали его 3,5-кратной нагрузкой с помощью мешков с песком, расположенных на крыльях.

Летчик-спортсмен В. А. Лебедев, испытавший первые отечественные аэропланы заводской постройки «Россия-А» и «Россия-Б», 30 апреля 1911 г. открыл на Комендантском аэродроме частную авиационную школу. А в апреле 1914 г. на арендованном участке в Новой Деревне рядом с Комендантским аэродромом он построил несколько производственных помещений, положив начало «Воздухоплавательному заводу акционерного общества воздухоплавания В. А. Лебедева», в цехах которого работало 867 рабочих и около 20 служащих. В 1914 г. в состав завода на правах отделения, которое получило название «Интеграл», влилась мастерская по производству воздушных винтов.

В 1916 г. авиационный завод В. А. Лебедева выпускал в среднем по одному самолету в день. Затем предприятие разрослось, и на нем уже работало до 1200 человек, которые выпускали до 45 самолетов в месяц. В годы Первой мировой войны В. А. Лебедев стал первым предпринимателем, отказавшимся от прибыли при выполнении заказов Военного ведомства в военный период. В 1917 г. В. А. Лебедев был назначен также заведующим Комендантским аэродромом.

3 (16) мая 1912 г. на Комендантском аэродроме состоялось открытие авиашколы Императорского всероссийского аэроклуба. В феврале 1913 г. в ангаре этой школы И.В.А.К., арендованном РБВЗ, под руководством И. И. Сикорского началась сборка первого в мире многомоторного самолета С-9, названного «Грандом».
4 марта 1913 г. гигант впервые выкатили на летное поле. Сикорский лично испытывал свой самолет. После предварительных рулежек и пробежек, когда удалось определить, что самолет хорошо слушается рулей и держит направление, 15 марта он впервые осуществил подлет. После длинного разбега, который составил примерно 400 м, самолет, ведомый двумя 100-сильными двигателями «Аргус», оторвался от земли. Сикорский придержал его несколько секунд на высоте одного метра и потом прибрал газ. На следующий день конструктор совершил еще два подлета по прямой. Но из-за наступившей оттепели летное поле Комендантского аэродрома превратилось в чавкающее болото, и по предложению военных испытания гиганта перенесли на более сухую площадку – Корпусной аэродром, находившийся на юге города. К этому времени воздухоплавательное отделение РБВЗ соорудило на Корпусном рядом с армейскими постройками свой сборочный ангар.
На Комендантском аэродроме на заре развития авиации начинались и завершались многие знаменитые перелеты. Так, например, 24 (12) июля 1912 г. здесь совершил посадку аэроплан «Райт» В. М. Абрамовича, который за 23 дня покрыл расстояние в 1500 верст с Иоганистальского аэродрома под Берлином (Германия) до Санкт-Петербурга, проведя в воздухе со своим пассажиром (К. Гакштерккером) в общей сложности 17 ч 26 мин. летного времени. Окружившим авиатора репортерам Абрамович заявил: «Аппараты надо строить не для побития рекордов, а для того, чтобы они принесли жизненную пользу, и только тогда авиация займет подобающее ей место».
Не менее славная авиационная история Комендантского аэродрома продолжилась и в советское время. Самые последние полеты были сделаны отсюда в 1963 г., а с начала 1970-х бывший Комендантский аэродром стал местом массовой жилищной застройки. Первые дома строители возвели здесь в 1973 г., и тогда же первая улица получила название Аэродромной.
Таким образом, современный Санкт-Петербург в настоящее время уже не обладает своими историческими аэродромами, кроме сохранившегося на Волковом поле, ныне мемориального «Комплекса построек Офицерской воздухоплавательной школы». Славная история первых аэродромов нашего Отечества продолжилась в топонимических названиях местных магистралей и микрорайонов, давая повод задуматься и вспомнить свою историю проживающему здесь населению.

Vitaly Lebedev, a Chairman of the Section of History of Aviation and Cosmonautics of St. Petersburg Branch of the National Committee for the History and Philosophy of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, e-mail: lebed2000@mail.ru

FIRST AIRFIELDS OF SAINT PETERSBURG – FIRST AIRFIELDS OF RUSSIA

Russia, without a doubt, is a modern aerospace state of the world with rich history of its own path of conquest of the Fifth Ocean. Airfields that started to spring up in all parts of Russia one hundred years ago became the first take-off points on this path and centers of expansion of aircraft industry of the country. Anyhow, any list of legendary airfields includes the first ones, from where our path to the Sky has been paved.

In those not-so-distant days Petersburg was the capital of Imperial Russia and, therefore, it was logical that such airfields had first appeared in the land of Saint Petersburg, those were: Gatchinsky, Korpusnoy and Komendantsky airfields.

Military men, for sure, were locomotive power in that direction. Nevertheless, public figures also contributed greatly into the history of generation of domestic airfield network, from where first military and then civil air units started their development.

Regular generation of the Russian Air Force (AF) began on October 27 (November 8), 1884, when formation of the first "regular" unit of military aeronauts was initiated in St. Petersburg by an order of Military Minister P. S. Vannovsky. In spring of 1885 the first military aeronauts were quartered in the territory of "Experimental Battery of Artillery Committee", i.e., on Volkovo Pole artillery practice ground. In 1888 a special parcel of land owned by the Society of peasants of Moscow Yamskaya Sloboda (Moscow coachmen's settlement) in Petersburg situated in the neighborhood of buildings of former Experimental Battery was additionally allotted for construction of Training Regular Aeronautical Park (TRAP) and for its practical exercises.

As late as in a year after being quartered at Volkovo Pole, the first hot air balloon flight from there to Veliky Novgorod was performed on October 6 (18), 1885. It was the first successful flight in Russia and the first free balloon flight of military aeronauts of the Russian Army.

The first stage of formation of "regular" team of military aeronauts was accomplished on October 24 (November 5), 1885 with assignment of Lieutenant A. M. Kovanko as a "head of the team of military aeronauts with duties of company commander...".

TRAP was re-established as Training Aeronautical Park (TAP) on October 23, 1890, which became the first training center for the emerging Russian Air Force. The first in Russia wooden airship hangar was built in 1893 in the territory of TAP, which was called just "the stable for balloons". And the first metal and stone airship hangar was built here in 1909.

By that time heavier-than-air aircrafts had started asserting themselves in full as a new perspective means of transport that is worthy of special attention of military men.

To ensure more correct organization of the work in this direction the Military Council ordered to "re-form TAP" to Officers' Aeronautical School (OAS) on March 11, 1910 against a proposal of the Chief Engineering Department (CED). Eternal Head of TAP, A. M. Kovanko, Major General by that time, was assigned as Head of the school on August 4, 1910.

Two departments (presently referred to as faculties) were established in this first flying school:

1 – "Aeronautical" department, with a training ground (summer camps) nearby the village of Salizi; and 2 – "Aviation" department, with training air fields: Voyennoye Pole (Military Field) in the town of Gatchina and military airfield (Korpusnoy) specially built for OAS in Saint Petersburg.

That was the way the aviation history of these territories began.

Voyennoye Pole was situated not far from Gatchina palace-and-park ensemble and had been a training ground for the Life-Guards of Cuirassier Regiment. According to CED's decision the first Russian military airfield was established here in autumn of 1909 that was later known as the Gatchinsky airfield. But it happened later, while at that time direction and a level ground was enough for a heavier-than-air aircraft to take off. Since the Military Field in Gatchina was level and wide enough, it allowed the air strip to be oriented considering the wind rose, i.e., practically in any direction dictated by weather conditions. After a while, when direction of predominant winds became known and thrust-to-weight ratio of airplanes was increased, the basic direction for take-off and landing was selected; besides, necessary constructions were built on the edge of the airfield: hangars, warehouses, staff office, etc., which, thus, shaped the site that we now call not just an airfield but an aerodrome.

As late as on September 22, 1909 four airplanes were delivered here from TAP-OAS workshops built at the TAP workshops by the order of the Military Department (five airplanes) issued in December of 1908 – the first Government order for the emerging Air Forces in our country.

Nevertheless, since the aviation was just breaking new ground, the aeronautics had not yet receded from its positions. Therefore, a training ground for military aeronauts was being deployed there at the same time. However, day by day the aviation was progressively going ahead. And this road was not paved with roses.

А.М. Кованько
A.M. Kovanko

On October 10 (23) and 11 (24), 1909 public flights were performed by Russian national and French aviator Georges Legagneux operating a French-design Voisin biplane. He had successfully accomplished his flights a week before, on October 2 and 3 in another former Russian city – in Warsaw. But he was not so successful in Gatchina. One of "reportages" said that: "... in the presence of 20 thousand viewers the Legagneux's white biplane ran over grass than it took off the ground a little, flew about 2 km and landed. Soldiers promptly brought the aeroplane to the start position. The second attempt failed. Only the third flight started in a luckier way. Aviator quickly left behind cars accompanying him, flew over the field and headed his aeroplane to a forest edge". Another newsman wrote that: "... a gust of wind swung the aeroplane when that was turning and throw that, nearly overturned, to a swamp. Public left Gatchina disappointed". Nevertheless, the "Vozdukhoplavatel" (Aeronaut) magazine issued in 1909 described that event as follows: "...Meanwhile, despite the extremely heavy machine of Voisin system and not so much good 8-cylinder Antoinette engine and rather strong wind reaching up to 7 meters per second the aviator committed a beautiful flight covering at least 1.5 kilometer and reaching 10-meter height for a certain time. Taking into consideration that it was the first dynamic flight in St. Petersburg the results of that can be considered as enough satisfactory".

On April 23, 1910 General A. M. Kovanko appointed Staff Captain G. G. Gorshkov as person in charge of the Gatchinsky airfield and assigned ten enlisted men familiar with aeroplane design and engine maintenance.

Soon after then, as late as on May 3, 1910, the institution was established that is known by many people as the Gatchina Flying School. Nevertheless, independent history of this glorified educational institution started later, but at those days it was the Aviation Department of the Officers' Aeronautical School.

G. G. Gorshkov wrote to A. M. Kovanko on May 15, 1910: "...inform you that yesterday, May 14 of this year, works for stones removal from the airfield in Gatchina were completed, stones were removed and disposed and pits were backfilled. To fence all three warehouses with a watch box against onlookers from the side of railway station 150 sagenes of barbed wire and 80 poles are required. To secure warehouses and aeroplanes against fire, it is necessary to provide at least one fire-extinguisher for each one...". This date, May 15, 1910, became the birth day of the first military airfield in Russia, which also became the first flight training center of the Russian Air Forces.

In six days after opening of the Gatchinsky airfield, on May 21, 1910, Staff Captain G. G. Gorshkov accomplished his first training flight on Farman-IV airplane. And on May 24 (June 6), 1910 the first officially registered flight of Russian-design Gakkel-III aeroplane was performed at the Gatchina field (for the distance of about 200 m). Aeroplane was piloted by "flier" (uncertified aviator) V. F. Bulgakov.

On September 3, 1910, after taking off the Gatchinsky airfield, G. G. Gorshkov accomplished the first in Russia off-aerodrome flight via the path of Gatchina-Salizi-Gatchina. And the first long-range flight in Russia was performed during All-Russian Festival of Aeronautics held in autumn of 1910 at the Komendantsky airfield. On October 8, 1910, military aviator E. V. Rudnev together with mechanic S. Plotnikov on Farman-IV airplane accomplished a flight via the path from St. Petersburg to Gatchina and established Russian records of direct flight range and duration – 64 km in 56 minutes.

The first flight from Gatchina to St. Petersburg on the Russian-design aeroplane was performed by aviator G. V. Alekhnovich on October 3, 1911 within the framework of the First Military Contest of flying machines on Gakkel-VII airplane designed by St. Petersburg engineer Ya. M. Gakkel. After landing at the Korpusnoy airfield, where special contest commission composed of CED's representatives was sitting, Alekhnovich refilled his machine with gasoline and immediately flew back to Gatchina.

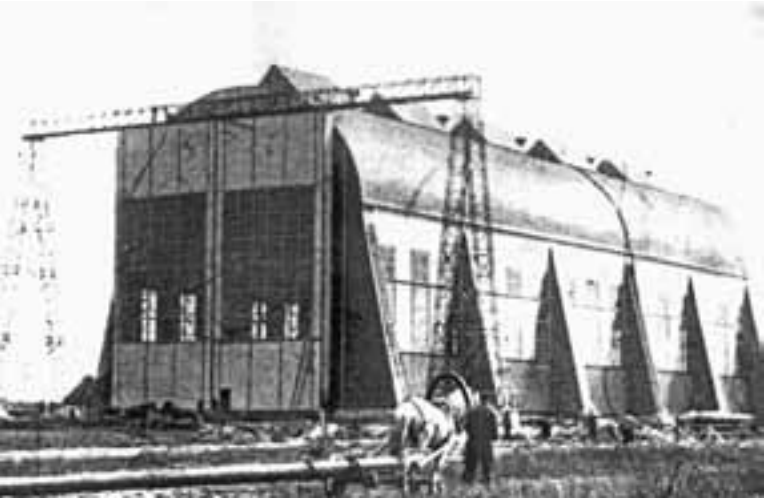
On May 12, 1911 the first class graduated from the Aviation department of OAS in Gatchina, which consisted of 7 military aviators, officers: S. M. Brodovich, A. N. Vegener, G. A. Galvin, L. A. Datskevich, N. N. Danilevsky, A. A. Karpov and B. N. Firsov.

Later on, in addition to hangars for 10–12 airplanes, a small town with workshops, gasoline storage, meteorological station and service premises emerged on the eastern end of the airfield. Take-off and landing strips were distinctly marked (along the Baltic railway), as well as the place for "riding" – so a special taxi track was called designed for training future pilots to operate aeroplanes on the ground.

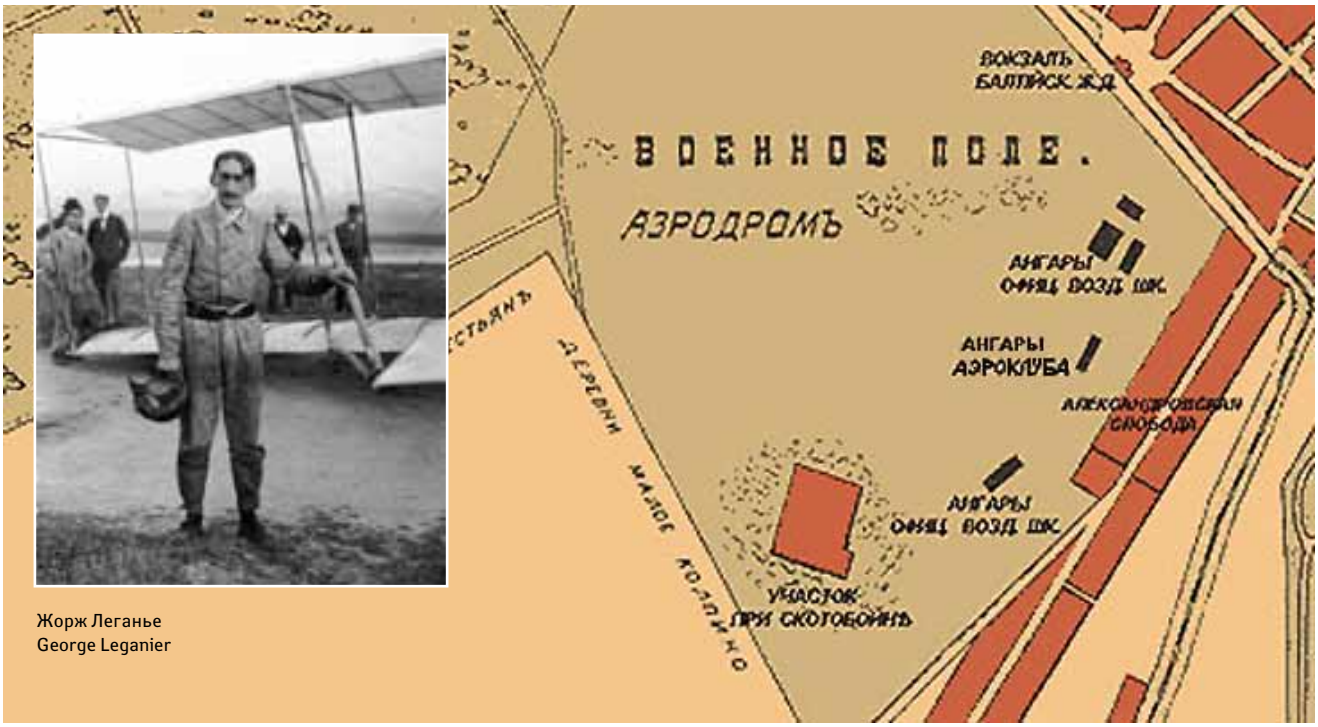
Despite the fact that the airfield actually belonged to the temporary aviation department of OAS, beside that the Imperial All-Russian Aero Club (IARAC) settled at the Gatchinsky airfield by opening its flying school there on August 1, 1910. V. A. Lebedev, one of the first Russian aviators was appointed as its person in charge and chief pilot.

In 1910 private flying school "Gamayun" of the aircraft factory of S. S. Schetinin was opened there – "The First Russian Association of Aeronautics of Schetinin and Co" (FRAA). Many aviators and aviatresses, who are famous now, have graduated from that school: A. A. Agafonov, P. V. Evsyukov, V. V. Slyusarenko, K. N. Shimansky, F. F. Kolchin, N. G. Prokofyev (Seversky), L. V. Zvereva, E. V. Anatra, L. A. Galanchikova and others.

By that time aircraft workshops had been established at the Gatchinsky airfield, at which aeroplanes were repaired. Engineer Ya. M. Gakkel's workshop was accommodated in one of the hangars in 1910, where he



worked at development of airplanes of his own design.
Besides flight training, the Gatchinsky airfield was used for the first in our country experiments on bomb-dropping from airplanes, trials of aircraft weapons and first drills for aeroplane-cavalry and infantry team building.
In September of 1912 the Permanent Aviation Department of OAS was established to replace the temporary one. It was intended for training officers and enlisted men for service in aviation units of the aeronautic squadron and for experiments and practical tests to be carried out to prove suitability of new flying machines for military purposes. Lieutenant Colonel S. A. Ulyanin was appointed as Head of the Department.
Nevertheless, weather in Gatchina did not allow aeroplanes that were fragile and low-reliable those years to perform training flights in winter and CED decided to establish a branch of the Gatchina Flying School on Motokovskoye Pole in Warsaw.
On July 19, 1914 the Aviation Department of OAS was renamed as the Gatchina Military Flying School (GMFS). And hence a new history of the airfield began. GMFS made its great contribution into preparation of flying personnel of Russia during the World War I and into generation of aviation units of Russian Air Force.
The history of the airfield continued after the Great Patriotic War: the first Soviet helicopter unit of the Leningrad military district was accommodated there. But then it shared the destiny of practically all historical airfields of the country. In the 1980s Gatchina building estate designed by young architects from the LENNIIPROEKT Institute was built in the territory of the airfield. Architects introduced the take off-landing strip into the plan of the estate and preserved that as a peculiar monument.
Another airfield that initially belonged to the Aviation Department of OAS was the Korpusnoy airfield that became the first flight-test field and after 1917 – the first passenger aerodrome in Russia. Besides, it was the biggest military airfield in pre-revolutionary Russia. The length of its take-off-landing strip was up to 3 versts .
It was equipped in 1910 in the south of St. Petersburg between Moscow and Narva gates. Its name "Korpusnoy" (Corps) it obtained due to the Korpusnoye Chaussee, along which it was situated, that had been called so as early as in the 19th century, since it crossed vegetable gardens belonging to regiments of a guard corps. Baltic and Warsaw railway lines passed in parallel with the chaussee and formed natural boundaries of the airfield.
The airfield was used as the closest, as opposed to Gatchina, base for testing airplanes and dirigibles, for training aviators and aviation technical personnel, for holding aviation festivals and annual contest of domestic aeroplanes (1911–1916).
The airfield was provided with two detachable airship hangars for dirigibles, three hangars built to accommodate 10–12 aeroplanes, a building for aviators and mechanics.
In spring of 1913 the First Aviation Squadron of the Military Department was established at the Korpusnoy airfield. It was the first regular unit of the Russian military aviation. The First aviation squadron was attached to the local guard corps and the Korpusnoy airfield became its base airfield.
On July 18, 1913 the first fly-past in Russia took place there attended by aviators from the First aviation squadron. 13 airplanes of this unit flew to Krasnoye Selo, performed aerial acrobatics there and returned to their airfield in formation.



Жорж Леганье
George Leganier

Tests of I. I. Sikorsky's "Le Grand" airplane were continued there in March of 1913 (after the Komendantsky airfield due to break-up season). On May 10, 1913, on taking off the Korpusnoy airfield, "Le Grand" accomplished its first long-lasting flight over St. Petersburg. Soon after that "Le Grand" became the basis for the first in the world four-engine "Bolshoi Russko-Baltiysky" (Great Russian Baltic) aircraft that is more commonly known as "Russky Vityaz" (Russian Knight).

Sikorsky's work at "Russky Vityaz" allowed him to create "Ilya Muromets", legendary and world first multi-engine aircraft, that "learnt to fly" at the Korpusnoy airfield. So, for example, on February 12, 1914 "Ilya Muromets", a flying athlete, set up a world record in terms of maximum number of passengers lifted onboard the aircraft: 16 persons and airfield dog Shkalik. The weight lifted was 1290 kg.

And on June 16 (29), 1914 in 1:30 am it was the Korpusnoy airfield, from where "Ilya Muromets" started its unique 1250 km long flight from St. Petersburg to Kiev. On July 12, 1914 "Ilya Muromets" reversed its course and landed in Saint Petersburg after 14 hours and 38 minutes.

"Ilya Muromets" by means of this flight sensationally demonstrated its unique capabilities and established a number of world records including the range record – 2480 km. During the flight the most valuable experience of air navigation of multi-engine airplanes was received, the possibility of aircrafts to perform long-term flights away of base aerodromes and in hard environmental conditions was proved, which made military officials revise and reassess the capabilities of aircrafts of "Ilya Muromets" type and change the concept of their employment.

And the idea to arrange the air-passenger service Petersburg-Moscow and also to use "Muromets" for more distant record flights to Vladivostok, to the North Pole and to America arose within the walls of the Ministry of Railways of the Russian Federation. But the World War I destroyed these plans.

In 1916 one more production site of Russo-Baltic Wagon Factory (RBVZ) (Avia-Balt) appeared at the Korpusnoy airfield mainly concentrated on production of "Ilya Muromets" aircrafts. Instead of the old wooden hangar of RBVZ at the Korpusnoy airfield, which in due time accommodated "Russky Vityaz", Avia-Balt erected five big hangars – assembly workshops, in which equipment evacuated from Riga was installed.

But very soon the Bolshevik October Coup took place and the country changed the way of its development. The airfield was closed in 1941. Both chaussee and airfield disappeared after the war. One its part has been turned into Novo-Izmailovsky Prospect. In the early 1960s most part of its territory was covered with dwelling buildings and on the portion left free the Park of Aviators was planted.

Another one of the first Russian airfields is Komendantsky airfield. Name of "Komemndantsky" dates back to the period of Peter the Great and is derived from the field where "dacha" (summer residence) of the Commandant (governor) of the Peter-and-Paul Fortress was situated. When establishing the position

of the city commandant, who at the same time acted as the commandant of the Peter-and-Paul Fortress, Peter the Great, beside salary, ordered to grant him the grange of Toksovo and mark off a special "dacha" at the Chernaya Rechka with all agricultural and mowing lands. So that area first was called as Komendantskaya Dacha (Commandant's summer residence). But lands granted were used seldom and not in a very correct way. Those rather resembled wild field and, thus, another name stick to it – Komendantskoye Pole (Commandant Field). After 1796, when positions of city governor and fortress commandant were separated, this lot of land was assigned for the commandant of the Peter-and-Paul Fortress. In the first half of the 19th century, when potato cultivation was initiated in Russia the commandant's office of the fortress lent a part of its lands to vegetable gardens.

In autumn of 1893 the territory of the former Komendantskoye Pole (Commandant's Field) was crossed with a line of the Primorskaya Railway from Novaya Derevnya to Ozerky (7.5 km long). Railway platform "Skachki" (horse races) was situated close to the entrance to a horse course that was called as Kolomyazhsky or Udelny. The horse course was used for its purpose only in summer, when summer residents (dacha residents) lived at the Chernaya Rechka and was empty for other seasons. So for the territory not to be unused and to bring income guest-aviators started to use the horse course as an airfield. Moreover, any better ground could not be found since that one was leveled, suitable in terms of its size and equipped with tribunes and auxiliary premises.

The horse course first was turned into an airfield in 1908 when Frenchman G. Legagneux presented there his demonstrative flights. So a new, aviation history of this territory began.

In autumn of the next year Frenchman A. Guyau on Bl riot monoplane thrice flew around the horse course in the presence of great number of people. It happened on November 18, 1909.

Since April 25 till May 2, 1910 the first aviation competition in Russia were held at the Kolomyazhsky horse course named as "The First Petersburg Aviation Week". Nevertheless, later it became obvious that it would not go without construction of a special airfield. By autumn of 1910 to the west from the Kolomyazhsky horse course the Russian Aeronautics Association "Krylya" constructed an airfield on the former Komendantskoye Pole, which soon became known as Komendantsky airfield. Thus, it could be considered as the first civil airfield in Russia since from the very beginning it belonged not to military but to civil persons and organizations. And the airfield left its mark in history as a place of the First All-Russian Festival of Aeronautics (September

8–29 (September 21 – October 12), 1910). From that point its aviation history began.

But not every step of this history was victorious. It contained tragic pace too...

The first tragedy in the history of the Russian Aviation took place during the First All-Russian Festival of Aeronautics. On September 24 (October 7), 1910 Farman piloted by aviator L. M. Matsievich was destroyed in air during its regular flight, the aviator dropped down from the aeroplane and died. Although quite recently, on September 10 (23), 1910 L. M. Matsievich set up a record of flight duration at these competitions; he managed to stay in air for 44 minutes and 12.2 seconds.

Nevertheless, the technical progress was unstoppable. On May 14, 1911 St. Petersburg was fluttered by

new competitions that were introduced into the history of aviation as "The Second Aviation Week". There were more Russian names among its participants: M. N. Efimov, A. A. Kuzminsky, V. A. Lebedev, I. I. Steglau and others.

In the neighborhood of the airfield, close to the railway station "Skachki" of the Ozerky line of the Primorskaya Railway a basic assembly workshop of "The First Russian Association of Aeronautics" (FRAA) the so called Aviation Station was built in 1911. Over 250 workers worked there. In the first half of 1913 static tests of an airplane were carried out at the FRAA works for the first time in Russia. Strength of Nieuport-IV airplane was tested in accordance with commercial specifications. To that end the completely assembled plane was laid on its "back" and tested with 3.5-fold load using sand bags placed on its wings.

Sportsman aviator V. A. Lebedev, who had tested first domestic factory-made Rossiya-A and Rossiya-B aeroplanes, opened a private flying school at the Komendantsky airfield on April 30, 1911. In April of 1914 he built several production facilities in a lent land in Novaya Derevnya close to the Komendantsky airfield; thus, he laid the foundation of "Aeronautics Plant of V. A. Lebedev's Aeronautics Joint-Stock Company", in which workshops over 867 workers and about 20 clerks worked. In 1914 an airscrew producing workshop was included into the plant as a department that was designated as "Integral".

In 1916 the V. A. Lebedev's Aeronautics Pant produced on the average one plane a day. Then the company was expanded and about 1200 persons were employed at that, who manufactured 45 planes monthly. In the years of the World War I V. A. Lebedev became the first businessman, who disclaimed his income from fulfillment of orders of the Military Department for the period of the war. In 1917 V. A. Lebedev was appointed as person in charge of the Komendantsky airfield.

On may 3 (16), 1912 the ceremony of opening of Imperial All-Russian Aero Club took place at the Komendantsky Airfield. Assembly of the first in the world multi-engine S-9 airplane, designated as "Le Grand", was commenced under the guidance of I. I. Sikorsky in February of 1913 in a hangar of that IARAC School leased by the RBVZ.

The giant was first run out on the airfield on March 4, 1913. Sikorsky personally tested his airplane. After preliminary taxing and running, when it was determined that the plane is well controlled by its steers and keeps the direction, he first performed a lift-off maneuver on March 15. After a long run that was about 400 m the airplane driven by two 100-hp Argus engines took off the ground. Sikorsky kept that at one-meter altitude for some seconds and then step off the gas. The next day the designer accomplished two more lift-off maneuvers in a straight line. But due to thawing weather the flying field of the Komendantsky airfield was turned into squelching mud, and it was suggested to transfer the military tests of "the giant" to a more dry ground – to the Korpusnoy airfield situated in the south of the city. By that time the Aeronautics Department of the Russo-Baltic Wagon Factory erected its assembly hangar next to army facilities.

Many famous flights were started and finished at the Komendantsky airfield in the earliest days of development of aviation. So, for example, on July 24 (12), 1912 Wright aeroplane of V. M. Abramovich landed there after covering 1500-verst range in 23 days starting from the Johannisthal airfield in Berlin suburbs (Germany) to Saint Petersburg, staying in air with its passenger (K. Hackstetter) totally about 17 hours and 26 minutes of flight time. Abramovich claimed to reporters surrounding him: "Machines shall be built not for beating old records but for vital benefit, and only in that case the aviation will take the place it deserves".

The history of the Komendantsky airfield was no less glorious in the Soviet period. The very last flights from there were performed in 1963, and from the beginning of the 1970s the former Komendantsky airfield became a site of major residential development. The first buildings were erected there in 1973. And the same year the first street there was named as Aerodromnaya.

Thus, the modern Saint Petersburg presently has lost its historical airfields except for memorial "Complex of Buildings of the Officers' Aeronautical School" preserved at Volkovo Pole. The glorious history of the first airfields of our Motherland is alive in toponyms of local highways and building estates making locals think and remember their history.

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЭЛСИ»
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Многоспектральные гиростабилизационные оптико-электронные системы

Уже более **5 лет** мы занимаемся проектированием и производством гиростабилизированных оптико-электронных систем. На сегодняшний день разработаны системы, способные обнаружить объект 2х2 метра на расстояния до **20 км**, а распознать - на расстоянии **12 км.**

Система **МОЭС-350 «Альбатрос»** прошла все этапы испытаний, заслужила литеру «**О1**» и будет поставляться для нужд МЧС России в составе самолета **Бе-200.**

Система **МОЭС-408** - это новейшая разработка «ЭЛСИ». Имеет 2-х контурную (4-х осную) систему стабилизации, и, благодаря своим размерам (**диаметр 408 мм**), может вместить в себя ТВ канал Full HD, ИК канал с полями зрения **1,0°x1,26° - 3,2°x4,° - 19,5°x24,3°**, а также лазерный дальномер с возможностью совмещения функции **целеуказания** с длиной волны **1,06 мкм** на расстояния до 8 км.

Цифровые аэро-фото системы

Цифровые аэро-фото системы, разработанные «ЭЛСИ», являются полноценной альтернативой пленочным фотоаппаратам, с преимуществом в скорости обработки снимков (автоматический режим) и имеют при этом меньшие габариты и массу, что позволяет использовать их на БЛА среднего и малого размера.

Системы позволяют получать снимки (при высоте полета **1000 м**) с разрешением на местности **0,03 м.** При этом охват на местности не менее **1Н.**

Немаловажно наличие функции компенсации смаза, термостабилизации, а также герметичности всей системы с наполнением инертным газом, что позволяет сохранять стабильность оптических параметров во всем рабочем диапазоне температур.

Бортовые системы регистрации данных с твердотельным накопителем объемом до 4Тб

Имея более чем **15-летний** опыт разработки авиационных систем видеорегистрации информации, нами было произведено более 500 систем, установленных на самолеты СУ-25УБМ, Як-130, Су-27СМ1, Су-30МКК, МиГ-29М1К, на вертолет Ка-52.

Прием входной фото/видеоинформации производится по скоростным цифровым интерфейсам на основе технологии **Fibre Channel.**

Для снижения избыточности информации в системах применены алгоритмы сжатия разработки «ЭЛСИ», позволяющие снизить объем почти **в 8 раз**, без значимой потери качества изображения.

Серийные системы комплектуются твердотельным накопителем емкостью до **256 Гб.**
В процессе испытаний находятся новые твердотельные накопители емкостью **1Тб** и **4Тб.**

173003, Великий Новгород, наб р. Гзень, д.9
Тел./факс (8162) 94-87-37
e-mail: info@elsynov.ru, www.elsy.nov.ru

В НЕБЕ ИНДИИ, КИТАЯ И АНГОЛЫ

По данным Стокгольмского института исследований проблем мира (Stockholm International Peace Research Institute), доля России на мировом рынке экспорта вооружений только в период с 2003 по 2007 гг. составила 25%. И хотя после мирового экономического кризиса 2008 г. ситуация несколько изменилась, военно-техническое сотрудничество России с другими государствами остается одним из важнейших направлений внешнеторговой и внешнеэкономической политики РФ.

Борис Никонов

ИНДИЯ И КИТАЙ

В качестве наиболее ценного конкурентного преимущества сегодня рассматривается именно инновационный потенциал российской экономики. Индия и Китай, чьи рынки вооружений характеризуются значительной емкостью, продолжают оставаться приоритетными партнерами России, за ними следуют другие страны, не менее интересные для военно-технического сотрудничества, однако имеющие меньшие рынки сбыта.

Действительно, только Индия за все время сотрудничества с Россией приобрела военного оборудования и вооружений более, чем на 40 млрд $. В отдельные годы, по экспертным оценкам, на ее долю приходилось до 40% российского военного экспорта. И хотя в последние годы из-за некоторого изменения структуры российского военно-технического сотрудничества на лидирующие позиции начинают выходить продажи военно-морских систем, развитие рынка авиавооружений по-прежнему носит взаимовыгодный характер для стран-партнеров.

В августе 2014 г. РФ и Индия начали совместную работу над созданием мини-версии крылатой ракеты «БраМос». Со стороны России в проекте участвует НПО машиностроения, со стороны Индии – Организация оборонных исследований и разработок (DRDO). Решение о разработке этого вида вооружений было принято в ходе «Оборонэкспо-2014». Первый старт ракеты запланирован на 2017 г. Благодаря размерам, ракету можно будет запускать, в том числе, с боевых самолетов.

Напомним, что большая «БраМос» и ранее могла быть запущена с Су-30МКИ, хотя по мнению конструкторов и военных заказчиков, она оказалась тяжеловата для истребителя. Действительно, первоначально индийцы хотели повесить на Су-30МКИ три ракеты, но поскольку «БраМос» весит сейчас 2,5 т, самолет способен нести только одну. Кроме того, хотя с такой большой ракетой истребитель может без проблем взлететь, приземлиться (если он ее не выпустил по цели) ему будет гораздо сложнее. С «Мини-БраМос» таких проблем быть не должно: уменьшенный вариант будет весить меньше двух тонн. По предварительным расчетам, Су-30МКИ сможет нести до трех «Мини-БраМос», корабельный МиГ-29К/КУБ – две, и индийский аналог истребителя пятого поколения Т-50 FGFA – тоже две (напомним, что эта машина разрабатывается совместно с российской компанией «Сухой»).

Сегодня в строю ВВС Индии находится 350 истребителей Су-30МКИ, и большими «БраМос» планируется оснастить от двух до трех эскадрилий. Остальные, включая 18 МиГ-29К/КУБ, базирующиеся на авианосце «Викрамадитья» (экс-«Адмирал Горшков»), будут, по всей видимости, дожидаться уменьшенной версии.

Индийцы торопятся: их главный стратегический соперник в регионе – Китай уже в 2015 г. вводит в строй свой первый авианесущий крейсер Shi Lang (экс-«Варяг», проданный КНР Украиной еще в конце 1990-х гг.). А к 2020 г. Пекин планирует построить еще два авианосца типа 085 и 089. Последний, по словам ряда экспертов, будет несколько напоминать советский атомный авианосец «Ульяновск», который так и не был в свое время достроен. Говорят, что его документацию Китай также выкупил у Украины, вместе с прототипом палубного истребителя Су-33 (Т-10К). Некоторые специалисты считают, что именно благодаря исследованию характеристик этого самолета, Китай так быстро завершил разработку собственного палубного истребителя J-15.

МОСКВА – ПЕКИН

Дабы у читателя не сложилось ошибочного впечатления о том, что военно-техническое сотрудничество Украины и Китая помешало связям Поднебесной с российскими специалистами, следует упомянуть, что российская «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК) и китайская корпорация COMAC в настоящее время рассчитывают занять до 10% рынка широкофюзеляжных самолетов. Эти планы предстоит реализовать в срок до 2032 г., передает «Росбалт» со ссылкой на слова президента ОАК Михаила Погосяна.

Во всяком случае, меморандум о сотрудничестве по программе перспективного пассажирского дальнемагистрального самолета был подписан весной 2014 г. в Шанхае. Создание Россией и Китаем совместного пассажирского самолета обойдется в 7-8 млрд $. Общий объем рынка широкофюзеляжных самолетов оценивается в 8 тыс. единиц, и 600-800 самолетов могут поставить Россия и Китай совместно. «Мы не ставим перед собой задачу конкурировать с существующими самолетами Boeing-747 и A-350. Мы хотим в первую очередь ориентироваться на рынок Юго-Восточной Азии, России, стран СНГ», — отметил Михаил Погосян.

Кстати, в 2014 г. Китай создал Инвестиционный фонд гражданской авиации объемом 20 млрд юаней (3,25 млрд $) для финансирования быстрорастущей отрасли гражданской авиации. Фонд управляется Beijing International Airport Co Ltd и предназначен для финансирования строительства новых аэропортов, авиационных экономических зон, бюджетных перевозчиков, грузовой и авиации общего назначения. Вполне возможно, что часть своей доли финансирования Китай выделит именно из этого фонда.

ОТ ТЕЛЬ-АВИВА ДО БАРАНОВИЧ

Но не все радужно на мировых рынках вооружений. Так, Рособоронэкспорту не удалось найти заказчиков на шесть российских истребителей Су-30К, находящихся в настоящее время на территории 558-го авиаремонтного завода в Барановичах (Республика Беларусь). В связи с этим самолеты могут быть списаны, считают военные эксперты. Дело в том, что хотя в 2015 г. Россия

начнет поставку в Анголу 12-ти истребителей Су-30К, к оказавшимся в Барановичах шести машинам заказчики интереса пока не проявили.

История вопроса такова. Россия поставила 18 истребителей Су-30К в Индию во второй половине 1990-х гг. После начала масштабных поставок новых модернизированных истребителей Су-30МКИ, Индия от устаревших Су-30К отказалась, и в 2008 г. вернула их России, взамен получив 18 Су-30МКИ (заплатив разницу в цене). В качестве покупателей старых истребителей изначально рассматривались Эфиопия, Египет и Белоруссия. Затем 12 машин приобрела Ангола, но еще шесть машин ангольцы приобрести отказались, мотивируя это тем, что вышли бы за пределы выданного Россией же целевого кредита, а жертвовать иными типами вооружений ради дополнительных шести самолетов не намерены.

Еще одна серьезная проблема в военно-техническом сотрудничестве – запрет Министерства обороны Израиля всем компаниям страны на переговоры с Россией о поставках беспилотных летательных аппаратов. Решение принято в связи с «продолжающимся российским вмешательством в конфликт на Украине».

« Индийский аналог истребителя пятого поколения T-50 FGFA разрабатывается совместно с российской компанией «Сухой» »

Напомним, что «Рособоронэкспорт» впервые признал закупку израильских беспилотников в 2009 г. Спустя три года Израиль сообщил, что поставляет беспилотные аппараты в Россию с существенными ограничениями. В частности, директор военно-политического бюро Министерства обороны Израиля Амос Гилад утверждал, что Москва покупает аппараты Bird-eye и Searcher, которые были разработаны еще в 1990-е годы и не являются новейшими израильскими беспилотниками. Если это так, считают независимые эксперты, то заменить их вполне могут аналогичные машины белорусского производства, в последнее время активно продвигаемые официальным Минском.

Напомним, что переносной комплекс мини-БПЛА Bird-Eye 400 (взлетная масса – 5 кг, радиус действия – 10 км) и БПЛА среднетяжелого класса Searcher Mk II (426 кг и 250 км) производятся госкомпанией Israel Aerospace Industries. Сборку израильских беспилотников на территории РФ производили Уральский завод гражданской авиации (УЗГА), Казанский вертолетный завод; ряд российских предприятий успели освоить производство комплектующих для этих БПЛА, которые могут быть использованы, в частности, для их ремонта.

Boris Nikonov

« Переносной комплекс мини-БПЛА Bird-Eye 400 производится госкомпанией Israel Aerospace Industries »

IN THE SKY OF INDIA, CHINA AND ANGOLA

According to Stockholm International Peace Research Institute, Russia's share at the world market of the armament export only in 2003–2007 amounted to 25%. And, though after the 2008 world economic crisis the situation has somewhat changed, Russia's military and engineering cooperation with other states remains one of the key areas in the foreign trade and foreign economy politics of the Russian Federation.

INDIA AND CHINA

Hereby, it is the innovative potential of the Russian economy which is currently considered as the most valuable competitive advantage. India and China whose armament markets are characterized by a substantial capacity continue remaining Russia's priority partners, followed by other countries, not less interesting for the military and engineering cooperation but having smaller sales markets.

During the entire period of the cooperation with Russia, India alone purchased military equipment and armaments for more than USD 40 bln. According to the experts, in some years, its share amounted to 40% of Russian military export. And though in recent years, due to some change in the structure of the Russian military and engineering cooperation, the sales of navy systems are starting to take up leading positions, the development of the aircraft armament market is still mutually beneficial for the partner countries.

In August 2014 Russia and India started joint work at the creation of the mini-version of BrahMos cruise missile. The Russian side is represented by NPO Mashinostroyenia, the Indian side – by the Defense Research and Development Organization (DRDO). The decision of the development of this armament type was made during Exhibition "Oboronexpo 2014". The missile first launch is scheduled for 2017. The missile dimensions enable its launching from, say, combat airplanes.

We remind you that the "large" BrahMos missile even before could have been launched from Su-30-MKI airplane, though in the opinion of the designers and military customers, it turned out to be "heavyish" for the fighter aircraft. Originally Indians wanted to "hang" three missiles onto Su-30MKI airplane but due to the fact that now BrahMos weight is 2.5 tons, the airplane is capable of carrying only one missile. Besides, though the fighter aircraft can without problems take off with this large missile, landing will be more difficult (if the aircraft did not launch it onto the target). With Mini-BrahMos these constraints should be avoided: the smaller version will weigh less than two tons. According to the preliminary calculations Su-30MKI will be capable of carrying maximum three Mini-BrahMos missiles, shipborne MiG-29K/KUB – two ones and the Indian peer of the Generation 5 T-50 FGFA fighter – also two ones (we remind you that the aircraft is being developed in cooperation with the Russian Sukhoi Company).

Now Indian Air Force operates 350 Su-30MKI fighters and two or three air squadrons are planned to be equipped with the "large" BrahMos missiles. Others, including 18 MiG-29K/KUB fighters based on the aircraft carrier Vikramaditya (the ex-Admiral Gorshkov) will obviously wait for the "smaller" version.

India is in a hurry: its main strategic rival in the region – China – as early as in 2015 is commissioning its first aircraft carrier, the Shi Lang (ex-Varyag, which Ukraine sold to China as far back as in the late 1990s). And by 2020 Beijing plans to build two more aircraft carriers of 085 and 089 type. The latter, according to some experts, will somewhat resemble the Soviet atomic aircraft carrier Ulyanovsk which was not completed in its time. They say that China also bought the documents for it from Ukraine with the prototype of Su-33 (T-10K) deck-based fighter. Some experts believe that it is due to the study of these airplane specifications China managed to so quickly finalize the development of it own deck-based fighter J-15.

MOSCOW–BEIJING

In order the reader did not get the erroneous idea that the military-technical cooperation of Ukraine and China impeded the links of the Celestial Empire and Russian experts, it is worth mentioning that the Russian United Aircraft Corporation (UAC) and Chinese COMAC Corporation currently expect to take up to 10% of the wide-body aircraft market. These plans will be implemented until 2032, reports Rosbalt Agency referring to the UAC President Mikhail Pogosyan.

Anyway, the memorandum of intent on the program of the long-range passenger aircraft was signed in Shanghai in spring 2014. The creation of the joint passenger airplane by Russia and China will cost USD 7–8 bln. The total scope of the wide-body aircraft market is estimated as 8,000 airplanes, and 600–800 airplanes may be delivered by Russia and China jointly. Mikhail Pogosyan pointed out, "We do not set the task of competing with the existing Boeing-747 and A-350 airplanes. We want to be primarily targeted on the markets of the South-East Asia, Russia, and the CIS countries".

By the way, in 2014 China established Civil Aviation Investment Fund amounting to RMB 20 bln (USD 3.25 bln) to finance the fast-growing civil aviation industry. The Fund is managed by Beijing Capital International Airport Co. Ltd., and its objective is to finance the construction of new airports, aviation economic zones, low-budget carriers, general-purpose cargo and civil aviation. It is quite possible that China will allocate some of its budgeting share from this Fund.

FROM TEL AVIV TO BARANOVICHI

But not everything is cheerful at the world armament markets. Thus, Rosoboronexport failed to find customers for six Russian Su-30K aircraft currently located at the premises of 558 Aircraft Repair Plant in Baranovichi (the Republic of Belarus). For this reason the airplanes may be written off, the experts believe. The point is, in 2015 Russia starts delivering 12 Su-30K fighters to Angola, but the customers did not express any interest to the six airplanes now located in Baranovichi.

The problem background is as follows. Russia delivered 18 Su-30K fighters to India in the second half of the 1990s. After the beginning of the large-scale delivery of the new upgraded Su-30MKI fighters India rejected the obsolete Su-30K and in 2008 returned them to Russia receiving 18 Su-30MKI fighters instead (having paid the price difference). Initially the list of potential buyers of the old fighters included Ethiopia, Egypt and Belarus. Then Angola bought 12 airplanes but refused to buy another six airplanes motivating that in this case they will go beyond the target credit provided by Russia and they did not want to sacrifice other armament types for the sake of the six extra planes.

Another serious problem in the military-technical cooperation is the ban of the Ministry of Defense of Israel for all the country's companies holding negotiations with Russia concerning the delivery of unmanned aerial vehicles. This decision was made due to the "continued Russian interference into the conflict in Ukraine".

We remind you that Rosoboronexport first admitted buying Israeli UAVs in 2009. Three years later Israel reported that it delivered unmanned aerial vehicles to Russia with substantial limitations. Particularly, the Director of the Military Political Bureau of the Ministry of Defense of Israel Amos Gilad stated that Moscow bought Bird-eye and Searcher UAVs which were developed as far back as in the 1990s and were not Israel's cutting-edge UAVs. If this is true, independent experts believe, they may be well replaced by similar Belarus vehicles recently actively promoted by the official Minsk.

We remind you that Bird-Eye 400 portable mini-UAV system (take-off weight – 5 kg, mission range – 10 km) and Searcher Mk II mid-heavy class UAV (426 kg and 250 km) are manufactured by the state company Israel Aerospace Industries. Israeli UAVs in Russia were assembled by the Ural Works of Civil Aviation (UWCA), Kazan Helicopters, a number of Russian companies managed to master the manufacture of component parts for these UAVs which may be used, particularly, for the repair and maintenance thereof.

АВИАКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТАТАРСТАНЕ

С 5 по 8 августа 2014 г. в выставочном центре «Казанская ярмарка» состоялась 7-я международная специализированная выставка «Авиакосмические технологии, современные материалы и оборудование» (АКТО). Мероприятие было организовано под патронатом президента Республики Татарстан и при поддержке правительства Республики Татарстан.

В этом году выставка была приурочена к таким знаменательным датам, как 100 лет дальней авиации ВВС РФ, 105 лет со дня рождения конструктора вертолетов М. Л. Миля, 120 лет со дня рождения авиаконструктора С. В. Ильюшина, 80 лет со дня рождения летчика-космонавта Ю. А. Гагарина, 55-лет создания ОАО «НПО ОКБ М. П. Симонова» и 55 лет ОАО «КНИАТ».

В церемонии открытия выставки «АКТО» приняли участие президент Республики Татарстан Рустам Минниханов, президент «Объединенной авиастроительной корпорации» Михаил Погосян, вице-президент Федерации космонавтики России Александр Александров и другие официальные лица.

В работе выставки приняли участие 100 предприятий из 16 городов России, а также компании, представившие продукцию 11 стран мира. Традиционно коллективные экспозиции представили ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация», Государственная корпорация «Ростехнологии», холдинги «Вертолеты России», «Концерн «Радиоэлектронные технологии», «Швабе», «Российская электроника». Особое внимание уделялось кадровым вопросам: на выставке работала ярмарка вакансий предприятий авиационной отрасли. Впервые были представлены Региональный инжиниринговый центр промышленных лазерных технологий «КАИЯ-Лазер» и Центр композитных технологий КНИТУ-КАИ.

Ключевым мероприятием деловой программы стала международная научно-практическая конференция «Поиск эффективных решений в процессе создания и реализации научных разработок в российской авиационной и ракетно-космической промышленности» и научно-практический круглый стол «Новые технологии в авиастроении и механизмы государственной поддержки вузовской науки и инжиниринга». Конференция работала по секциям:

1. Проектирование, производство и эксплуатация летательных аппаратов.
2. Критические технологии и их реализация в российском авиационном двигателестроении и энергоустановках.
3. Технологии и оборудование формообразования в наукоемком машиностроении.
4. Сплавы, композитные материалы, покрытия и структурообразующие технологии в авиа- и ракетостроении.
5. Новые технологии в техносферной безопасности.
6. Информационные технологии в создании, производстве, эксплуатации и задачах управления объектами авиакосмической техники.
7. Лазерные технологии в машиностроении.
8. Авионика, инфокоммуникационные и радиотехнические системы и приборные комплексы.
9. Образовательные технологии в подготовке кадров для авиакосмической отрасли.
10. Эффективность производственных систем.

Всего в деловой программе выставки приняло участие 1076 делегатов, а выставку посетили более 3600 специалистов отрасли.

Дополнительная информация о проекте:

ОАО «Казанская ярмарка», 420059, г. Казань, Оренбургский тракт, 8, тел. (843) 570-5126, 570-5111 (круглосуточно), факс 570-51-23, e-mail: d9@expokazan.ru, www.expokazan.ru, www.aktokazan.ru.

X МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
И НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ГИДРОАВИАЦИИ
ГИДРОАВИАСАЛОН-2014

гидроавиасалон

04–07.09.2014

сентябрь

2014

ГЕЛЕНДЖИК, РОССИЯ
ГИДРОБАЗА
И АЭРОПОРТ «ГЕЛЕНДЖИК»

авиашоу

Организатор

При поддержке

Устроитель

Устроитель конгрессной части

Оператор выставки

Генеральный спонсор

ВНЕШЭКОНОМБАНК

Официальный спонсор

АРСЕНАЛ

Спонсор

НОВИКОМБАНК

Генеральный страховщик

ВСК

ООО «Гидроавиасалон» Площадь Авиаторов, 1, г. Таганрог, 347923, Россия тел./факс: +7 (8634) 315-415, 318-144 www.gidroaviasalon.com

СЛУЖБА РАДИОСВЯЗИ РОССИЙСКОГО ФЛОТА

К 90-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ СЕКЦИИ СВЯЗИ И НАБЛЮДЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА МОРСКИХ СИЛ РОССИИ

Лариса Золотинкина, директор мемориального музея А. С. Попова, кандидат технических наук, почетный радист России

Изобретение радио открыло новую страницу в развитии человеческой цивилизации. Потребность в осуществлении беспроволочной связи на большие расстояния в общемировом масштабе особенно остро стала ощущаться в конце XIX века. В наш информационный XXI век мы уже практически ощущаем материализацию информации, стремительно растут возможности новых средств передачи информации, в которых реализуются самые новейшие достижения науки. Однако 100 лет тому назад перспективы применения нового средства связи были не столь очевидны.

БЕСПРОВОДНОЙ ТЕЛЕГРАФ

Первую в мире систему беспроводной связи, пригодную для передачи информации, создал в начале 1895 г. преподаватель Минного офицерского класса Александр Степанович Попов. Минный офицерский класс (МОК) в г. Кронштадте являлся ведущим учебным и одновременно первым научно-исследовательским центром в России в области электротехники. В значительной степени интерес А. С. Попова к решению проблемы беспроводной связи на флоте, высказываемый им еще в 1890 г., определялся насущными потребностями военно-морского флота, для которого возможности применения радиосвязи открывали качественно новую страницу его развития.

Своим изобретением А. С. Попов завершил усилия многих ученых из разных стран мира, работавших над проблемой использования электромагнитных волн для беспроводной передачи информации. На момент создания схема Попова обладала мировой новизной и была в последующем воспроизведена во всех основных системах (Маркони, Дюкрете, Слаби-Арко и др.). Деятельность А. С. Попова (с 1901 г. – профессора Электротехнического института императора Александра III) в значительной мере предопределила пути развития средств беспроводной связи на базе искровой, дуговой и электромашинной техники.

В июне 1899 г. А. С. Поповым был изобретен телефонный приемник депеш – первый в мире детекторный приемник, запатентованный практически во всех развитых странах мира. В начале 1900 г. прошла успешная апробация этого приемника на первой практической радиолинии о. Гогланд – Котка (о. Кутсало), организованной для обеспечения спасательных работ на броненосце береговой обороны «Генерал-адмирал Апраксин».

Создание радиолинии проходило под непосредственным научным и техническим руководством А. С. Попова при участии его ассистента Петра Николаевича Рыбкина, капитана 2 ранга И. Г. Залевского (начальник экспедиции) и лейтенанта А. А. Реммерта. На радиолинии использовалась аппаратура системы «Попов-Дюкрете», созданная французским инженером и предпринимателем Э. Дюкрете, первые 3 комплекта которой были летом 1899 г. испытаны Морским ведомством

России на Черном море. Эксплуатация радиолинии в течение 3 месяцев позволила накопить ценный практический опыт и выработать первые правила применения радиоаппаратуры.

ОРГВОПРОСЫ СТОЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

20 (8) марта 1900 г. решением управляющего Морским министерством адмирала П. П. Тыртова было начато оснащение кораблей русского флота аппаратурой беспроволочной телеграфии. Как разновидность электрической сигнализации, беспроволочная телеграфия в русском флоте была отнесена к ведению минных специалистов.

Эффективность применения радиосвязи в военно-морском флоте уже на ранних этапах ее развития стала определяться уровнем решения не только технических, но и организационных вопросов. На корабельном соединении требовалось обеспечить одновременную работу сразу большого числа средств радиосвязи, что в условиях технического несовершенства аппаратуры предъявляло повышенные требования именно к организационной стороне дела.

Первый в Российском флоте руководящий документ, определяющий организацию радиосвязи на корабельном соединении, был подписан 5 сентября 1903 г. Циркуляром начальника штаба эскадры Тихого океана № 135 было введено в действие «Руководство для телеграфирования без проводов на судах эскадры». Аналогичный документ был разработан и принят в октябре 1904 г. на 2-й Тихоокеанской эскадре.

Внедрение радиосвязи в боевую практику военно-морских флотов вызвало к жизни такие новые формы вооруженного противоборства, как радиоразведку и радиоэлектронную борьбу. Так, уже 7 марта 1904 г. вице-адмирал С. О. Макаров подписал приказ № 27, заложивший основы радиоразведки и радиомаскировки в Русском флоте. В апреле 1904 г. в бою под Порт-Артуром впервые были применены радиопомехи для нарушения радиосвязи между кораблями японского флота.

В мае 1904 г. была учреждена должность заведующего беспроволочным телеграфированием в Морском ведомстве, и 13 мая на эту должность назначен капитан 2 ранга А. А. Реммерт, ученик А. С. Попова по МОК.

Отмечая уроки боевого применения радио в Русско-японской войне, капитан 2 ранга А. А. Реммерт в рапорте на имя Главного инспектора минного дела писал: «...Нынешняя война подтвердила важное значение беспроволочного телеграфа, который должен считаться первым по своему значению из всех судовых приборов, и была высказана необходимость распространения его не только на все суда, но даже на миноноски и береговые станции, признав за искровым телеграфом одно из важнейших средств государственной обороны» [1].

А. С. Попов | A. S. Popov

ПО ВСЕМ ФЛОТАМ

К началу 1907 г. наметились определенные положительные сдвиги в развитии морской радиотехники. 4 марта 1907 г. было высочайшее утверждено императором Николаем II постановление Совета государственной обороны, в котором организация работ по развертыванию системы береговых наблюдательных постов и станций Морского ведомства возлагалась на Морской генеральный и Главный морской штабы.

23 ноября 1909 г. были подписаны приказы Морского министра с объявлением «Положения о береговых наблюдательных постах и станциях Морского ведомства» и «Положения о начальнике действующего флота». Практически началось формирование Службы связи в Российском флоте, были введены три штатные должности начальников Службы связи в штабах действующих флотов Балтийского и Черного морей и Тихого океана, определены их права и обязанности. Вскоре прошли первые назначения в Службах связи флотов: Балтийский флот – капитан 2 ранга Н. Н. Апостоли; Черноморский флот – капитан 2 ранга В. Н. Кедрин; флот Тихого океана – подполковник В. З. Лукин. 16 августа 1912 г. были введены в действие «Положения о службе связи» и «Положения о службе авиации в Службе связи». Эти Положения явились юридическими документами, определившими уже все стороны деятельности Службы связи. Несколько позже, уже в условиях Первой мировой войны, в августе 1915 г. была учреждена Службы связи Белого моря, начальником которой был назначен капитан 2 ранга М. С. Рощаковский [1].

Следует отметить, что наряду с системой береговых радиостанций, которые относились к Службе связи, развивались на флотах и средства корабельной радиосвязи, которые продолжали оставаться в ведении корабельных минных специалистов. В 1909 г. специально для заведывания корабельной радиосвязью была введена в штабах командующих Морскими силами флотов должность 2-го флагманского минного офицера.

Рост количества радиостанций и числа ведомств, осуществлявших их использование, настоятельно потребовали установления определенной государственной регламентации. Инициатором постановки этого вопроса выступило Морское ведомство (1905 г.). В результате, в 1910 г. было организовано временное Междуведомственное совещание, а в 1912 г. высочайшим повелением был создан Междуведомственный радиотелеграфный комитет (МРК), в состав которого вошли представители 11 министерств и ведомств. Председателем МРК был назначен помощник начальника Главного управления почт и телеграфов профессор Электротехнического института императора Александра III П. С. Осадчий, делопроизводителем – инженер Н. А. Скрицкий, его помощником – только что получивший диплом инженера-электрика выпускник ЭТИ 1913 г. И. Г. Фрейман.

ВОЙНА И РЕВОЛЮЦИЯ

В годы Первой мировой войны Служба связи флота получила значительное развитие – как в качественном, так и в количественном отношении. Совершенствовались организационные вопросы ее функционирования. Особую роль Службе связи придали успехи радиоразведки, развитие которой в Русском флоте происходило в рамках ее организационных структур.

В сентябре 1914 г. на вооружение Русского флота стали поступать разведывательные радиопеленгаторы (РРП) конструкции выдающегося специалиста в области радиотехники, выпускника МОК, 2-го (радиотехнического) флагманского минного офицера штаба командующего флотом И. И. Ренгартена. Эти приборы позволяли решать задачу местоопределения объектов разведки с достаточной для того времени точностью. С 1916 г. они заменялись на РРП новых типов. Были разработаны и приняты на вооружение специальные типы разведывательных радиоприемников. Получили в годы войны развитие вопросы радиосвязи с подводными лодками и с авиацией.

События 1917 г. в корне перевернули жизнь России, значительно затормозив процессы развития промышленности и научно-технического прогресса в стране. А развитие радиотехники в мире шло ускоренными темпами. Значение и роль радиосвязи возрастали, однако и в эти годы и практически до второй половины 1920-х гг. далеко не все правильно оценивали роль радиосвязи на флоте.

Минный отдел Главного управления кораблестроения (ГУК) и после событий 1917 г. продолжал свою работу (ГУК размещалось в здании Адмиралтейства). В 1918 г. была расформирована Служба связи Балтийского флота, начато формирование Службы связи в новых условиях гражданской войны и интервенции (приказ № 18 от 15 октября 1918 г. по флоту и Морскому ведомству). В 1920 г. учреждена должность начальника Военно-морской и речной Службы связи, были созданы флагманские части Военно-морской и речной Службы связи (приказ Реввоенсовета Республики № 106/18 от 15 июня 1920 г.).

4 января 1921 г. прошло совещание руководителей Служб связи флотов, были выработаны задачи и основы организации Службы связи.

Решение проблем организации службы связи и разработка стратегии использования радиотехнических средств зависели от политических решений руководства страны, от компетентности конкретных деятелей флотского командования, в то время как решение проблемы создания собственно радиоаппаратуры для флотских задач зависело уже от возможностей предприятий практически разоренной страны, от наличия и уровня подготовки кадров, способных решать сложные научно-исследовательские и инженерные задачи.

А. А. Реммерт | A. A. Remmert

Для определения основной научно-обоснованной линии развития вооружения в 1923 г. был сформирован Научно-технический комитет Морских сил (НТК МС). НТК МС относился к категории высших научно-исследовательских органов Морского ведомства и был предназначен для разработки вопросов и предложений, касавшихся теории и практики военно-морского дела и техники; рассмотрения новых изобретений и предложений, а также руководства исследованиями в этой области. Кроме того, на комитет возлагалась разработка основных технических заданий для составления проектов новых кораблей для военного флота и их боевого вооружения, ознакомление с современным состоянием науки и военно-морской техники за границей.

Первоначально НТК МС состоял из следующих секций: артиллерийской, минной, кораблестроительной, подводной, физико-химической и объединенной электромеханической, связи и навигации. Через несколько месяцев секция связи и навигации выделилась в самостоятельную. Приказом по флоту от 3 апреля 1924 г. председателем этой секции с оставлением в занимаемой должности старшего приемщика Технического управления Главмортехзупра был назначен профессор ЛЭТИ, заведующий первой в России кафедры радиотехники Имант Георгиевич Фрейман (1890–1929). Согласно положению об НТК МС, в ведении секции связи и навигации находились вопросы корабельной радиосвязи на флоте, береговой службы наблюдения и связи, гидроакустики и аэроакустики, визуальной связи и наблюдения, сигнализации невидимыми лучами и кораблевождения.

С Минным отделом ГУК И. Г. Фрейман сотрудничал с 1915 г. В соответствии с приказом Революционного Совета республики от 15 ноября 1918 г., в марте 1919 г. Имант Георгиевич был мобилизован в ряды РККА, а в мае 1919 г. назначен на должность радиоприемщика в Минный отдел ГУКа. В октябре 1921 г. он стал старшим приемщиком.

После ухода со своих постов многих видных специалистов эпохи Первой мировой войны, эмиграции многих специалистов он, по существу, остался одним из немногих профессионально подготовленных связистов, воспринял идеи применения радиотехнических средств, проводимых А. А. Реммертом, И. И. Ренгартеном, был продолжателем их начинаний.

Практически он стал прямым наследником дела А. С. Попова в построении системы связи для флота, но уже с использованием последних достижений науки и техники,

в том числе, в применении электронных ламп для построения радиосистем с их использованием и в приемных, и в передающих устройствах. Последнее было предметом жесткой полемики со специалистами, считавшими целесообразным использовать в передатчиках радиостанций традиционные электромашинные генераторы.

С 1919 по 1924 гг. Имант Георгиевич интенсивно занимался научной работой, теми вопросами, которые были наиболее важны для Морских сил РККА. В 1921 г. в Ученом совете ЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина) он защитил магистерскую диссертацию на тему «О законах подобия радиосетей» и был утвержден в должности профессора института. К этому времени Имант Георгиевич, несмотря на свою молодость, был одним из наиболее авторитетных специалистов в области радиотехники [5].

В мае 1924 г. прошло объединение служб наблюдения и внешней связи на кораблях и соединениях. (Приказ № 24 от 17 мая 1924 г. по флоту и Морскому ведомству) [1].

СЕКЦИЯ СВЯЗИ И НАВИГАЦИИ

С первых месяцев своего существования Секция связи и навигации приступила к определению путей создания новых средств связи и наблюдения, отвечающих требованиям Военно-морского флота того времени. В связи с этим она и была переименована в Секцию связи и наблюдения.

6 февраля 1925 г. И. Г. Фрейман был назначен уже освобожденным председателем секции связи и навигации НТК МС РККА. Ее членами по совместительству были помощник начальника военно-морского факультета Военно-морской академии, впоследствии ее начальник С. П. Ставицкий, и слушатель ВМА, ученик И. Г. Фреймана, впоследствии начальник Службы наблюдения и связи штаба Морских сил РККА А. Н. Гриненко-Иванов [2].

Профессор И. Г. Фрейман и А. Н. Гриненко-Иванов проводили многочисленные экспериментальные исследования, привлекая для этого необходимых специалистов.

21 июля 1924 г. на заседании секции И. Г. Фрейман сделал доклад «О дальнейшем развитии радиооборудования в связи с его настоящим состоянием». Доклад базировался на материалах, полученных А. Н. Гриненко-Ивановым при изучении радиосвязи на Морских силах Балтийского моря.

Летом 1924 г. на Балтийском море были продолжены экспериментальные работы по радиосвязи с погруженными подводными лодками, начало которым было положено еще в 1921 г., участие в них принимал профессор А. А. Петровский, но испытания были прерваны за недостатком средств.

И. Г. Фрейман | I. G. Freiman

26 января 1925 г. на заседании секции обсуждался важнейший вопрос об основах будущей системы радиовооружения флота. И. Г. Фрейман считал, что «цель, к которой мы должны всеми силами стремиться при радиотехническом перевооружении и которая при современном состоянии этой отрасли техники вполне достижима, – это автоматический радиообмен» [2]. Достижение этой цели позволило бы не только сделать радиосвязь действенным в тактическом отношении боевым средством, но и разрешить ряд превосходящих задач, например: автоматическое опознавание судов, маяков, радиоуправление и т. д.

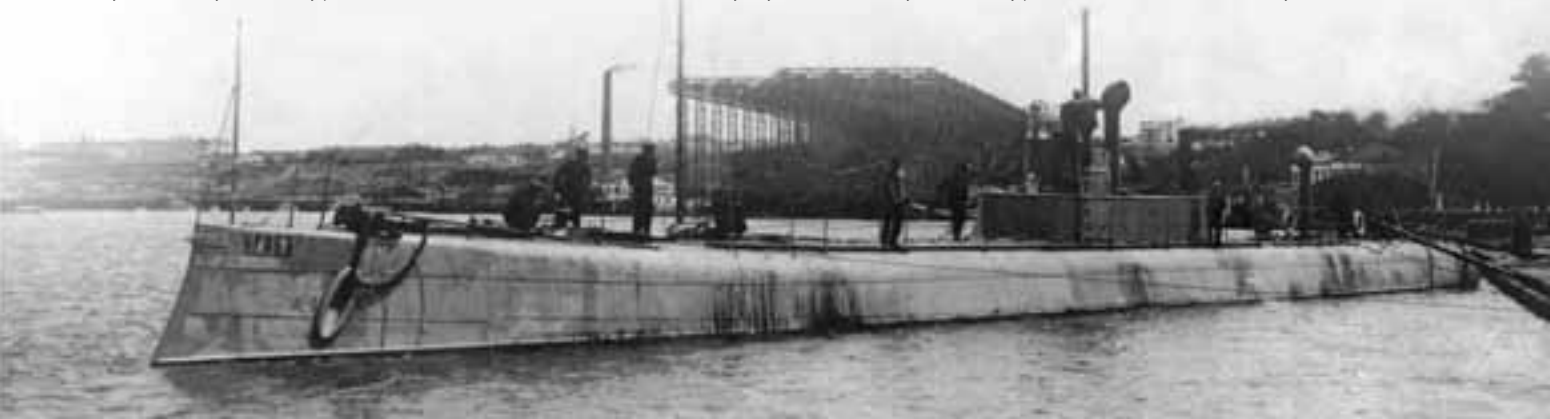
В 1927 г. Научно-техническим комитетом МС РККА были разработаны теоретические положения о задачах, стоящих перед Балтийским флотом. Работа называлась «Рассуждения о Балтфлоте». На документе стоял гриф «совершенно секретно». Сюда вошли и работы И. Г. Фреймана, которые представляли собой научно обоснованные записки, касающиеся радиотехнического вооружения кораблей Военно-морского флота и способы их использования.

Для разъяснения роли службы связи для флота Имант Георгиевич в конце 1926 г. написал статью «О специалистах связи», в которой, основываясь на собственном опыте и ясно оценивая перспективы развития радиосвязи, очень образно и резко излагал свое мнение по этому поводу: «...В массе руководителей нашего флота нет ни сознания этой общей линии, ни учета ее важности и необходимости, ни общего представления о тех задачах, которые флот должен возлагать на связь как на особую специальность» [3, с. 56].

Рассматривая вопрос о специалистах связи, точнее, о функциях специалистов связи и наблюдения, Фрейман особенно подчеркивал опасность примитивного определения функций этих специалистов. «Он (связист) должен располагать и вполне владеть всеми возможными техническими средствами для того, чтобы следить за окружающей обстановкой... Как частная задача сюда относится выполнение сношений с другими кораблями соединения или эскадры с базой» [6, с. 58]. Имант Георгиевич обращал внимание на то, что внутрикорабельная телефонная сеть или другие средства внутренней связи и сигнализации не имеют к этому вопросу никакого отношения. «Только на складах объединяют вещи по признаку однообразия, сваливая в одно место телефоны, в другое снаряды и т. д. В действующем организме объединяются отдельные части по признаку общей цели, которой они служат» [3, с. 59].

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: «СВЯЗЬ»

Только ускоренное развитие средств связи могло позволить нашему флоту успешно противостоять противнику, так как в прямом соревновании, в противоборстве по техническому состоянию кораблей и вооружению это сделать было практически не-



возможно. В подтверждение своих слов он привел такое сравнение: «Представим себе единоборство здоровенного, крепкого, но глухого и почти слепого детины с хорошо зрячим, внимательным и вертким, но гораздо более слабым противником, и нам нетрудно будет понять, что все значение превосходства в физической силе легко может быть сведено на нет». «Если нам невозможно пока превзойти наших противников в прямой физической силе, – писал он, – то нам необходимо сделать все возможное, чтобы имеющиеся у нас силы использовать наиболее рациональным образом. Это же возможно только путем наилучшего усовершенствования средств наблюдения и связи» [3, с. 60].

Медленно, но шел процесс становления службы связи на флоте. Еще в мае 1925 г. было введено «Временное положение о Службе наблюдения и связи на судах РККФ», а вскоре, в том же году, 25 мая был утвержден «Устав корабельной службы РККФ», которым определялось наличие на кораблях флота специальности «Связь» и вводилась должность «старший связист» (командир РККФ). В 1926 г. были утверждены штаты, предусматривающие введение на линкорах и других кораблях с 1 октября 1926 г. самостоятельных должностей старших связистов.

И. Г. Фрейман считал, что специалист связи, прежде чем он вступит на действительную военную службу в качестве командира РККФ, должен получить инженерное образование. В марте 1925 г. был произведен первый выпуск командиров РККФ, закончивших электротехнический факультет ВМА по специальности «Радиотехника». Руководителем специальности «Радиотехника» был проф. И. Г. Фрейман (с 1922 г.). Академию успешно закончили А. Н. Гриненко-Иванов, А. И. Берг и Н. П. Суворов.

Но пройдет не один год, прежде чем приказом Реввоенсовета СССР от 25 июля 1928 г. будет введено в действие «Наставление по службе наблюдения и связи Морских сил РККА». Наставление определяло службу наблюдения и связи как один из главнейших органов боевого обслуживания морских сил для достижения успеха на морском театре военных действий.

Благодаря энергии И. Г. Фреймана, начиная с 1924 г., в нашей стране приступили к систематическим и плановым исследованиям в области гидроакустики. С 1925 г. под его руководством этими исследованиями на кафедре радиотехники ЛЭТИ занимался его ученик, молодой, талантливый инженер С. Я. Соколов.

В декабре 1926 г. специальным постановлением Совета труда и обороны была утверждена шестилетняя программа военного кораблестроения в СССР (1926–1932 гг.). 25–27 мая 1927 г. на пленуме НТК МС был заслушан доклад И. Г. Фреймана на тему: «Проблемы связи военного флота». В принятом по докладу постановлении НТК МС РККА указывалось, что для ликвидации отмеченного в докладе неудовлетворительного состояния связи на флоте необходимо приступить к поискам новых технических путей. Этим же постановлением определялись основные требования к разработке новой радиоаппаратуры, было положено начало созданию новой системы радиовооружения флота, известной под названием «Блокада-1». В результате, одной из главных задач промышленности стала реализация, воплощение в конкретной аппаратуре научно обоснованных требований флота.

ПОМОЩНИК ДИРЕКТОРА ПО РАДИО

Еще в начале 1926 г. руководство Государственного электротехнического треста заводов слабого тока официально обратилось к высшему командованию флота с просьбой разрешить И. Г. Фрейману работать в тресте в должности помощника директора по радио [2].

Такое разрешение на совместительство было получено, и 30 марта 1926 г. Имант Георгиевич приступил к работе в тресте. Однако исполнение новых обязанностей требовало много сил и времени. Поэтому в мае 1927 г. последовало решение освободить его от руководства секцией связи и наблюдения НТК МС. Председателем секции был назначен ученик Фреймана по Военно-морской академии, выпускник 1925 г., его лекционный ассистент на кафедре специального курса радиотехники ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина) А. И. Берг.

Ведущие специалисты того времени проделали большую работу по созданию РТС для вооружения боевых кораблей ВМФ в период с 1926 г. по 1930 гг. Специально созданной комиссией для проверки работы НТК УВМС секция связи в 1928 г. была признана лучшей.

3 сентября 1932 г. НТК был реорганизован. Из его секций созданы соответствующие научно-исследовательские институты. На базе секции связи и НИПС был образован Научно-исследовательский морской институт связи (НИМИС), начальником которого стал А. И. Берг.

Оценивая вклад Фреймана в развитие средств связи ВМФ, начальник Военно-морской академии Б. Б. Жерве писал в 1929 г.: «Морские силы РККА привыкли видеть на своих кораблях во время практических плаваний и маневров Иманта Георгиевича, внимательно исследующего на практическом опыте вопросы радиосвязи, и эти его исследования не ограничивались теоретическими рамками. Последние достижения в технике и организации связи на Морских силах долгое время еще будут свидетельствовать о знаниях, энергии и трудах профессора И. Г. Фреймана» [5].

Принципиально новые возможности средств связи и наблюдения на базе электронной техники, электронных ламп были обоснованы и инициированы интенсивными научными и практическими исследованиями И. Г. Фреймана, в результате которых системы связи и наблюдения уже к началу 30-х гг. прошли путь от искры и дуги к электронной лампе, значительно расширив круг задач, решаемых ими в интересах повышения эффективности флота.

Larisa Zolotinkina, Director of A. S. Popov Memorial Museum, Ph.D. (Eng.), Honorary Radio Operator of Russia

RUSSIAN NAVY RADIO COMMUNICATION SERVICE

TO THE 90TH ANNIVERSARY OF THE ESTABLISHMENT OF THE SECTION FOR COMMUNICATION AND SURVEILLANCE OF THE SCIENTIFIC AND ENGINEERING COMMITTEE OF THE RUSSIAN NAVY

Invention of radio opened a new page in the human civilization development. The demand in the long-range wireless communication in global scale became especially acute in the late 19th century. In our information 21st century we virtually experience the information becoming material, the functionality of the new data transmission equipment implementing state-of-the-art scientific developments is expanding drastically. However, 100 years ago the prospects of this communication means application were not that obvious.

МЕМОРИАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ А. С. ПОПОВА

Мемориальный музей изобретателя радио Александра Степановича Попова (1859–1906) размещается в зданиях СПбГЭТУ. В 1948 г. в его кабинете в старинном корпусе ЛЭТИ был открыт музей-лаборатория А. С. Попова, а 7 мая 1967 г. в жилом доме института – музей-квартира. В экспозиции представлены старинные физические приборы, лабораторное оборудование, подлинная судовая аппаратура. В фондах музея хранятся библиотека и архив ученого, включая документы, связанные с первыми опытами А. С. Попова в области беспроводной сигнализации. В бытовую коллекцию музея-квартиры входит обстановка его кабинета, гостиной, столовой и спальни, личные вещи А. С. Попова, его жены и детей.

В гостиной музея-квартиры регулярно проводятся научные конференции, творческие встречи деятелей науки и культуры. С 1995 г. при музее работает коллективная коротковолновая любительская радиостанция RK1B, открытая к 100-летию изобретения радио. Экспозиция музея-лаборатории широко используется в образовательном процессе для студентов, учащихся школ, гимназий и колледжей. Музей открыт ежедневно, кроме субботы и воскресенья, с 11-00 до 16-30. Тел./факс (812) 234-59-00, e-mail: radioemc@yandex.ru. Адрес: 197376, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 5. Музей-лаборатория расположен в корпусе № 1 СПбГЭТУ, на 2-м этаже (вход с Аптекарского проспекта). Музей-квартира находится в корпусе D по ул. проф. Попова, 5, подъезд № 2, кв. 33.

A. S. POPOV MEMORIAL MUSEUM

The Memorial Museum of the inventor of radio Alexander Stepanovich Popov (1859–1906) is located in the buildings of St. Petersburg State Electrotechnical University. In 1948 in its office in the old Leningrad Electrotechnical Institute A. S. Popov museum-laboratory was opened and on May 7, 1967 in the Institute residential building museum-apartment was opened. The exposition includes old physical instruments, laboratory equipment, and authentic marine vessel equipment. In the museum collection the scientist's library and archive, including documents related to A. S. Popov's first experiments in the area of wireless signaling, are stored. The household collection of the museum-apartment includes the interior of its office, living room and bedroom, personal things of A. S. Popov, his wife and children.

In the museum-apartment living room scientific conferences, workshops of the scientists and culture workers are regularly held. Since 1995 at the museum collective short-wave amateur radio station RK1B operates, it was established to mark the 100th anniversary of the radio invention. The museum-laboratory exposition is widely used in the educational process for the university, college and high-school students.

The museum is opened Monday to Friday from 11.00 a.m. to 4.30 p.m. Tel./Fax (812) 234-59-00, e-mail: radioemc@yandex.ru

Address: 5 Professor Popov Street, 197376 St. Petersburg. The museum laboratory is located in Building 1 of St. Petersburg State Electrotechnical University, at the 1st floor (entrance from Aptekarski Prospekt). The museum-apartment is located in Building D at 5 Professor Popov Street, Entrance 2, Apt. 33.

WIRELESS TELEGRAPH

The world first wireless communication system suitable for data transmission was created in the early 1895 by the teacher of the Navy Torpedo School Alexander Stepanovich Popov. The Navy Torpedo School in Kronshtadt was Russia's leading educational and simultaneously R&D centre in the area of electrical engineering. To a substantial degree A. S. Popov's interest to the problem of wireless communication in the navy which he expressed as far back as in 1890 was determined by the urgent needs of the navy for which the radio communication application potential opened a quite new page in its development.

With his invention A. S. Popov finalized the effort of numerous scientists from different countries of the world who worked at the problem of using electromagnetic waves for wireless data transmission. As of its creation time Popov's diagram was an absolute novelty and later was reproduced in all the major systems (Marconi, Ducretet, Slaby-Arco, etc.). The activities of A. S. Popov (from 1901 – Professor of Emperor Alexander III Electrotechnical Institute) to a substantial degree predetermined the development paths of the wireless communication based on spark, arc and electric machine equipment.

In June 1899 A. S. Popov invented the telephone telegram receiver – the world's first crystal detector receiver patented practically in all the developed countries of the world. In the early 1900 this receiver was successfully tested on the first practical radio line between Gogland Island and Kotka (Kutsalo) Island made up to support rescue activities on the General-Admiral Apraksin coast-guard battleship.

The radio line establishment was held under direct scientific and engineering guidance of A. S. Popov assisted by Pyotr Nikolayevich Rybkin, Rank 2 Captain I. G. Zalevski (Head of the Expedition) and Lieutenant A. A. Remmert. The radio line used Popov-Ducretet system equipment created by the French engineer and businessman E. Ducretet, the first three sets of this equipment were tested in the summer 1899 by the Russian Naval Ministry in the Black Sea. Three-month radio line operation enabled accumulating the valuable practical experience and working out the first rules of the radio equipment application.

CENTURY-OLD ORGANIZATION ISSUES

On March 20 (8), according to the resolution of the Naval Ministry Commander, Admiral P. P. Tyrtov Russian Navy ships started to be equipped with wireless telegraphy facilities. As a kind of electrical signaling facilities, the wireless telegraphy in the Russian Navy was classified as a responsibility of torpedo officers.

From the very first stages of its development, the radio communication application efficiency in the navy was determined by the level of the solution of not only engineering but also organization issues. In the battleship group it was necessary to provide simultaneous operation of a large number of radio communication facilities which, in the conditions of engineering drawbacks of the equipment, set enhanced requirements to the organizational aspects.

The first regulatory document of the Russian Navy which defined the radio communication arrangement in the battleship group was signed on September 5, 1903. Directive of the Pacific Squadron Head-Quarter Commander No. 135 enforced "The Guidelines for Wireless Telegraphing at the Squadron Ships". A similar document was developed and adopted in October 1904 in the 2nd Pacific Squadron.

The implementation of the radio communication in the combat practice of the fleets promoted the birth of such new forms of armed opposition as radio reconnaissance and electronic warfare support. Thus, as far back as on March 7, 1904 Vice-Admiral S. O. Makarov signed Executive Order No. 27 which laid the foundations of radio reconnaissance and radio camouflage in the Russian Navy. In April 1904 in the battle of Port Arthur radio interference was first used to disturb the radio communication between the Japanese Navy ships.

In May 1904 the position of the officer-in-charge of wireless telegraphy in the Naval Ministry was established and on May 13 Rank 2 Captain A. A. Remmert, a student of A. S. Popov in the Navy Torpedo School was appointed to this position.

И. Г. Фрейман | I. G. Freiman

Marking the lessons learnt from the combat application of the radio in the Russian-Japanese War Rank 2 Captain A. A. Remmert in the report addressed to Chief Inspector for Torpedo Activities wrote, "...The present-day war confirmed the significance of the wireless telegraphy which should be considered as the most important of all the ship-borne instruments and the need of its spreading not only to all the vessels but also torpedo boats and coastline stations was expressed, which acknowledges the spark telegraph as a key facility for the state defense" [1].

THROUGHOUT ALL THE FLEETS

By the early 1907 some positive shift in the development of the marine radio-engineering equipment were marked. On March 4, 1907 Emperor Nicholas II gave the imperial consent to the Decree of the State Defense Council in which the organization of the activities to deploy the system of coast-line surveillance posts and stations of the Naval Ministry was assigned to the Navy General Head Quarter and Navy Chief Head Quarter.

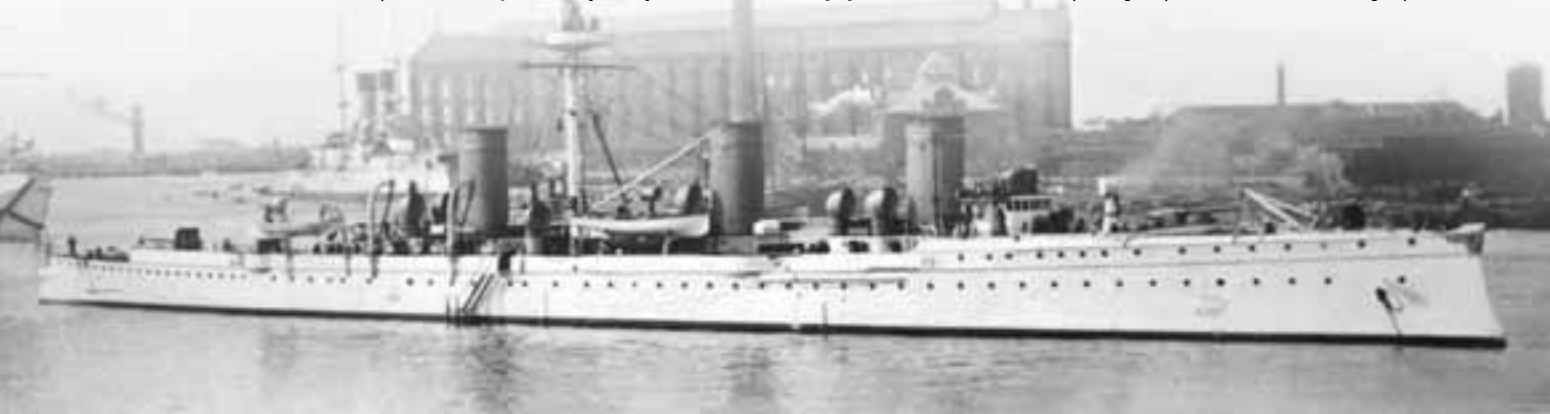
On November 23, 1909 the Naval Minister signed executive orders declaring the Provisions on the Coast-Line Surveillance Posts and Stations of the Naval Ministry and the Provisions of the Commander of the Existing Navy. Practically, the establishment of the Communication Service in the Russian Navy was started, three staff positions of the Communication Service Commander in the Baltic, Black Sea and Pacific Fleets were introduced, their rights and duties were defined. Soon the first appointments in the Fleets' Communication Services were made: the Baltic Fleet – Rank 2 Captain N. N. Apostoli; the Black Sea Fleet – Rank 2 Captain V. N. Kedrin; the Pacific Fleet – Lieutenant-Colonel V. Z. Lukin. On August 16, 1912 the Provisions of the Communication Service and the Provisions of the Aviation Service in the Communication Service were made effective. These Provisions were the juridical documents which determined all the aspects of the Communication Service activities. Some time later, during World War I, in August 1915, the White Sea Communication Service was established, Rank 2 Captain M. S. Roshchakovski was appointed its commander [1].

It is worth mentioning that alongside with the system of coast-line radio stations which related to the Communication Service, shipboard radio communication facilities were also developed in the fleets, which were still a responsibility of the torpedo officers. In 1909, a special position of the 2nd Flagship Torpedo Officer was introduced in the head quarters of the commanders of the fleets' naval forces for commanding the onboard radio communication.

The growing number of the radio stations and agencies using them urgently demanded setting up a certain state regulation. This issue was set upon the initiative of the Naval Ministry (1905). As a result, in 1910 the provisional Interagency Council was organized and in 1912 the Imperial Command to establish the Interagency Radio Telegraphy Committee was given. The Committee included representatives from 11 ministries and agencies. Assistant to the Head of the Chief Administration for Postal and Telegraph Offices, Professor of Emperor Alexander III Electrotechnical Institute P. S. Osadchi was appointed the Chairman of the Interagency Radio Telegraphy Committee, engineer N. A. Skritski was appointed the office secretary and a 1913 graduate from the Electrotechnical Institute I. G. Freiman who had just been conferred his degree of an electrician, was appointed assistant secretary.

WAR AND REVOLUTION

During World War I the Navy Communication Service underwent substantial evolution – both qualitative and quantitative. Its functioning organization was improving. A special role in the increasing impor-



tance of the Communication Service was played by the achievements of radio reconnaissance which was developed within the organizational structure of the Russian Navy Communication Service.

In September 1914 the first radio direction-finders designed by the outstanding expert in radio engineering, Navy Torpedo School graduate, the 2nd (radio-engineering) Flagship Torpedo Officer of the Navy Commander Head Quarter I. I. Rengarten entered the inventory of the Russian Navy. These instruments enabled locating the reconnaissance objects with the accuracy sufficient for the time. After 1916 they were replaced by the new type direction finders. Special reconnaissance radio receivers were developed and introduced into the inventory. During the war radio communication with submarines and airplanes was also developed.

The 1917 events radically changed the life of Russia having substantially impeded the country's industrial development and scientific and engineering progress. But in the rest of the world radio engineering experienced a speedy development. The significance and role of the radio communication were growing, however, during these years and virtually until late 1920s not everybody correctly assessed the role of radio communication in the navy.

Torpedo Department of the Chief Administration for Ship-Building continued its activities even after the 1917 events (the Chief Administration for Ship-Building was located in the Admiralty Building). In 1918 the Baltic Fleet Communication Service was disbanded, the new Communication Service was being arranged in the conditions of the Civil War and intervention (Executive Order No. 18 dated October 15, 1918, for the Navy and Naval Ministry). In 1920 the position of the Head of the Navy and River Fleet Communication Service was established, flagship divisions of the Navy and River Fleet Communication Service were created (Executive Order of the Revolutionary Military Council of the Republic No. 106/18 dated June 15, 1920).

On January 4, 1921 the meeting of the heads of the Fleets' Communication Services was held, objectives and basics of the Communication Service arrangement were worked out.

The solution to the issues of the Communication Service arrangement and development of the strategy for the use of radio engineering facilities depended on the political decisions of the country's leadership, on the competence of the specific navy commanders whereas the solution to the problem of the creation of radio equipment for the navy purposes depended on the capabilities of the plants in the virtually devastated country, on the availability and level of the staff capable of solving complicated research, development and engineering problems.

SCIENTIFIC AND ENGINEERING COMMITTEE OF THE NAVAL FORCES

To determine the main scientifically justified line of the armament development the Scientific and Engineering Committee of the Naval Forces (NTK MS) was established in 1923. It was classified as a top research authority of the Naval Ministry and was intended for the development of the issues related to the naval science and engineering theory and practice; consideration of new inventions and proposals as well as for guiding the research activities in the area. Besides, the Committee was assigned with the development of the basic terms of reference for designing new navy ships and the armaments thereof, familiarization with the present-day state of the science and naval equipment abroad.

Originally the NTK MS consisted of the following sections: artillery, torpedo, ship-building, submarine, physical and chemical and joint section for electromechanical, communication and navigation equipment. A few months later the Communication and Navigation Section was segregated as an independent one. According to the executive order for the navy dated April 3, 1924, this Section was headed by the Professor of Leningrad Electrotechnical Institute, head of Russia's first Radio Engineering Dept. Imant Georgievich Freiman (1890–1929) who retained the position of the Senior Acceptance Officer of the Technical Department of the Chief Naval Engineering Support Administration. According to the Provision of NTK MS the Communication and Navigation Section was in charge of the shipboard radio communication, coast-line surveillance and communication service, hydroacoustics and aeroacoustics, visual communication and surveillance, invisible ray signaling and ship navigation.

I. G. Freiman cooperated with the Torpedo Department of the Chief Administration for Ship-Building from 1915. As per the executive order of the Revolutionary Council of the Republic dated November 15, 1918, in March 1919 Imant Freiman was enlisted to the Red Army and in May 1919 he was appointed to the position of Radio Acceptance Officer to the Torpedo Department of the Chief Administration for Ship-Building. In October 1921 he was appointed Senior Acceptance Officer.

After numerous outstanding experts of the World War I time left their positions, mass emigration of specialists he was virtually one of the few professional communication experts, he took up the ideas of the radio engineering equipment application pioneered by A. A. Remmert, I. I. Rengarten, and developed their initiatives.

He became virtually direct heir to the cause of A. S. Popov in the building up the navy communication system but based on the use of the latest scientific and engineering achievements, including the application of electronic tubes required for building radio systems for using them in receivers and transmitters. The latter was the subject-matter of the tough discussions with the experts who considered it appropriate to use conventional electric generators in the radio station transmitters.

In 1919–1924 Imant Freiman conducted intensive scientific research in the areas which were most critical for the Red Navy. In 1921 he upheld the master's thesis on topic "On the Radio Networks' Rules of Comparison" at the Academic Council of V. I. Ulyanov (Lenin) Electrotechnical Institute, after that he was conferred to the position of the Institute Professor. By this time Imant Freiman, despite his young age, had become one of the most competent authorities in the area of radio engineering [5].

In May 1924 Surveillance Service and Service for External Communication at the ships and ship groups were merged. (Executive Order No. 24 dated May 17, 1924 for the Navy and Naval Ministry) [1].

COMMUNICATION AND NAVIGATION SECTION

From the first months of its existence the Communication and Navigation Section began to identify the ways to create new communication and surveillance equipment meeting the requirements of the then Navy. For this reason it was re-named the Communication and Surveillance Section.

On February 6, 1925 I. G. Freiman was appointed full-time Chairman of the Red Army NTK MS Communication and Surveillance Section. Its part-time members were: assistant to the head of the Navy Department of the Navy Academy, later – its head S. P. Stavitski and the Academy student, I. G. Freiman's pupil, later – the head of the Surveillance and Communication Service of the Head Quarter of the Red Navy A. N. Grinenko-Ivanov [2].

Professor I. G. Freiman and A. N. Grinenko-Ivanov conducted numerous experimental studies involving the experts required for this purpose.

On July 21, 1924 at the Section session I. G. Freiman made a report "On the Further Development of the Radio Equipment in view of its Present-Day Status". The report was based on the A. N. Grinenko-Ivanov's findings obtained during the studies of the radio communication in the Baltic Sea Naval Forces.

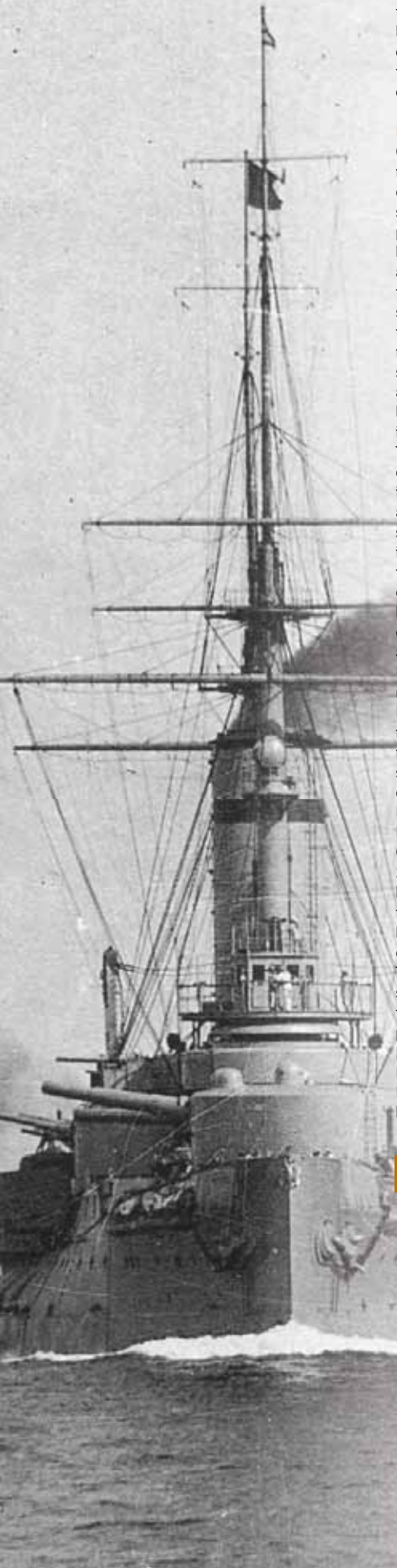
In the summer 1924 at the Baltic Sea experimental research on the radio communication with immersed submarines were continued, these studies began as far back as in 1921 with the participation of Professor A. A. Petrovski but the tests were suspended for lack of funds.

On January 26, 1925 at the Section session the top-priority issue of the foundations for the future navy radio equipment was discussed. I. G. Freiman believed that the "target we must aim at during the radio engineering upgrade and which is quite attainable in the present-day status of the area is automatic radiotraffic". [2]. Attaining this target would have enabled not just making radio communication a tactically efficient combat means but also solving a number of forthcoming problems, like automatic identification of the vessels, beacons, radio control, etc.

In 1927 the Red Army NTK MS developed theoretical provisions on the problems facing the Baltic Fleet. The work was called "Speculations on the Baltic Fleet". It was classified as top secret one. It included also the proceedings by I. G. Freiman which were scientifically justified notes related to the radio engineering equipment of the Navy ships and their application methods.

To clarify the role of the communication service for the navy, in the late 1926 Imant Freiman wrote the article "On Communication Specialists", in which, based on his own experience and clearly assessing the radio communication development prospects he very much vividly and sharply expressed his opinion on the issue, "... By and large, our navy commanders are not aware of either this general line, or account for its importance and necessity, or general idea of the tasks the navy must assign to the communication as a dedicated field" [3, p. 56].

Considering the issue of the communication specialists or, to be more exact, on the functions of communication and surveillance specialists, I. G. Freiman emphasized the danger of primitive approach to the definition of these specialists' functions. "He (communication specialist) must have and master all the possible engineering



facilities to monitor the environment... As a sub-task it includes communication with other ships in the squadron or between the squadron and the base" [6, p. 58]. Imant Freiman underlined that the intra-ship telephone network or other internal communication and signaling facilities have nothing to do with the issue. "It is only at the warehouses that the objects are combined based on the similarity principle, piling telephone sets in one place and ammunition – in another, etc. In the active system stand-alone components are joined based on the principle of common objective they are intended for" [3, p. 59].

PROFESSION: COMMUNICATION

Only accelerated development of the communication equipment could enable our Navy's successful opposition to the enemy because in direct rivalry, opposition in terms of the ships' engineering status and armaments was virtually impossible. To confirm his words he offered the following simile, "Let us imagine the fight between a tough strong but deaf and nearly blind thug and a much weaker but well-sighted, attentive and agile opponent and it will not be hard to understand that all the importance of the physical strength advantages can be easily brought to naught...". He wrote, "If we are not able to so far surpass our opponents in direct physical strength, we must do our best to most rationally use the available power. And this is possible only through the best possible improvement of the surveillance and communication facilities" [3, p. 60].

The process of the navy communication service formation was going on, albeit slowly. As far back as in May 1925 the "Interim Provision of the Surveillance and Communication Service at the Red Navy Ships" was enforced and soon, on May 25 the same year the "Red Navy On-Board Duty Rules" was endorsed, it defined the presence of the "communication" profession at the navy ships and introduced the position of "senior communication officer" (Red Navy commander's position). In 1926 staff lists were approved which provided the introduction of dedicated senior communication officer positions at the battleships and other vessels as of October 1, 1926.

I. G. Freiman believed that a communication specialist must receive an engineering education before being enlisted as a Red Navy commander. In March 1925 the first Red Navy commanders graduated from the Navy Academy Electrical Engineering Department majoring in Radio Engineering. Professor I. G. Freiman was the head of Radio Engineering training division (from 1922). A. N. Grinenko-Ivanov, A. I. Berg and N. P. Suvorov successfully graduated from the Academy.

But! More than one year would pass before the Executive Order of the USSR Revolutionary Military Council dated July 25, 1928 enforced the "Guidelines on the Red Navy Surveillance and Communication Service". The Guidelines defined the Surveillance and Communication Service as one of the key combat support services for the naval forces for the successful actions at the naval operations theater.

Thanks to I. G. Freiman's energy, systematic and planned research in the area of hydroacoustics were started in our country in 1924. From 1925 he supervised the research held by his pupil, a young talented engineer S. Ya. Sokolov at the Radio Engineering Department of the Leningrad Electrotechnical Institute.

In December 1926 a dedicated decree of the Council of Labour and Defence approved the six-year program of military ship-building in the USSR (1926–1932). On May 25–27, 1927 at the NTK MS plenary meeting I. G. Freiman's report on topic "Navy Communication Problems" was discussed. In the Red Army NTK MS decree adopted on the report it was pointed out that for the termination of the reported unsatisfactory status of the communication in the navy it was necessary to immediately start looking for new technical ways. The same decree determined the key requirements to the development of the new radio equipment. The new system of the navy radio equipment known as Blokada-1 was initiated. As a result one of the key tasks of the industry was the fulfillment and implementation of the scientifically justified navy requirements in the palpable equipment.

ASSISTANT DIRECTOR ON RADIO

As far back as in the early 1926 the management of the State Electrical Engineering Trust of Weak-Current Plants officially addressed the Navy head command with the request to allow I. G. Freiman to work at the Trust as Assistant Director on Radio [2].

This permission for the part-time work was granted and on March 30, 1926 Imant Freiman started working at the Trust. However, the fulfillment of the new duties required a lot of time and effort, therefore in May 1927 the decision to release him from the management of the NTK MS Communication and Surveillance Section was made. Freiman's student from the Navy Academy, a 1925 graduate, his lecturing assistant on the department of the special-purpose radio-engineering course in Leningrad V. I. Ulyanov (Lenin) Electrotechnical Institute A. I. Berg was appointed the new Section Chairman.

The then lead experts made a great job to create radio engineering facilities for the armament of the Navy combat ships in 1926–1930. In 1928 a dedicated board established to audit the NTK MS activities considered the Communication Section the best one.

On September 3, 1932 the Scientific and Engineering Committee (NTK) was re-organized. On the basis of its sections relevant research institutes were established. On the basis of Communication and Surveillance Section and Communication Research and Test Ground, Naval Research Institute for Communication (NIMIS) was created, it was headed by A. I. Berg.

Evaluating Professor Freiman's contribution into the development of the Navy communication facilities, B. B. Zherve, Head of the Navy Academy, in 1929 wrote, "The Red Navy got used to seeing Imant Freiman on board their ships during practical exercises and maneuvers. He attentively studied the issues of radio communication issues using the practical, hands-on experience and these studies were not restricted by the theory only. The latest achievements in the technical and organizational issues of the communication arrangement in the Naval Forces will for long years to come be the evidence of the knowledge, stamina and effort by Professor I. G. Freiman" [5].

Radically new possibilities of the electronic communication and surveillance equipment were justified and initiated by the intensive scientific and practical research by I. G. Freiman as a result of which the communication and surveillance systems already by the early 1930s passed the way "from the spark and arc to the electronic tube", having significantly expanded the scope of tasks they solve to the benefit of the Navy efficiency improvement.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ I REFERENCES

1. Биккенин Р. Р., Глущенко А. А., Партала М. А. Очерки о связистах Российского флота/ Под ред. Ю. М. Кононова. СПб., 1998. 360 с; 92 ил.

2. Золотинкина Л. И, Шошков Е. Н. Имант Георгиевич Фрейман. Л. Наука. 1989. 144 с.

3. Фрейман И. Г. О специалистах связи // Морской сборник.1926. № 4. С. 56–62.

4. Положинцев Г. Служба наблюдения и связи как военно-морской организм // Морской сборник. 1926. № 10. С. 34.

5. Жерве Б. Б. Имант Георгиевич Фрейман // Мор. сб. 1929. № 2. С. 3–5.

1. Bikkenin R. R., Glushchenko A. A., Partala M. A. Essays of the Russian Navy Communication Officers/ Ed. by Yu. M. Kononov, St. Petersburg., 1998. 360 pages; 92 illustrations.

2. Zolotinkina L. I., Shoshkov E. N. Imant Georgievich Freiman. Leningrad. Nauka Publishers. 1989. 144 pages.

3. Freiman I. G. On Communication Specialists // Morskoy Sbornik. 1926. No. 4. Pages 56–62

4. Polozhintsev G. Surveillance and Communication Service as a Naval System // Morskoy Sbornik. 1926. No. 10. Page 34

5. Zherve B. B. Imant Georgievich Freiman. // Morskoy Sbornik (Naval Collection). 1929. No. 2. Pages 3–5

СПЕЦСВЯЗЬ: ИЗ РУК В РУКИ

Владимир Смирнов

Как бы ни совершенствовались виртуальные способы связи, всегда имеется необходимость доставки оригинала документов либо других предметов. И вот недавно, 1 августа 2014 г. Служба специальной связи России отмечала свое 75-летие. Эта служба ведет историю с 1939 г., сегодня она официально называется Федеральное государственное унитарное предприятие «Главный центр специальной связи» (ФГУП ГЦСС).

В далеком 1939 г. 1 августа начала свою работу Служба специальной связи Наркомата связи, организованная постановлением Совета народных комиссаров СССР № 884-145с «О реорганизации фельдъегерской связи НКВД СССР». На новую службу были возложены задачи по перевозке и надежной доставке секретной, совершенно секретной корреспонденции и драгоценных металлов для всех ведомств (кроме высших партийных, государственных и военных органов) «от центра страны до районов и обратно».

Известно, что на Руси служба функционировала издревле, но только при Петре I создание военно-полевой курьерской службы было оформлено законодательно. При другом реформаторе – Павле I, в 1796 г. был создан Фельдъегерский корпус. После 1917 г. за фельдъегерями оставили перевозку секретной корреспонденции высших советских, партийных и военных органов, а обеспечение доставки секретной и совершенно секретной корреспонденции всех других ведомств, а также драгоценных металлов и различных ценностей поручили Наркомату

связи СССР, который в 1939 г. создал для этого Службу специальной связи. Сегодня ФГУП ГЦСС продолжает славные традиции своих предшественников. В этом году компания традиционно выступила официальной курьерской службой Международного форума «ТВМ-2014», проходившего в августе в подмосковном городе Жуковский, а также приняла непосредственное участие в выставке вооружений и военной техники «Оборонэкспо-2014». К своему 75-летию компания реализовала проект «Спецсвязь в "Дополненной реальности"». Теперь любой желающий может скачать на официальном сайте компании мобильное приложение для телефонов и планшетов на базе iOS и Android, позволяющее в любое время, из любой точки земного шара войти в реальный мир, анимированный digital 3D-макетами карты маршрутов спецсвязистов, сортировочного центра службы с детализированными производственными процессами.

Vladimir Smirnov

SPECIAL-PURPOSE COMMUNICATION: FROM HAND TO HAND

Regardless of the scope of virtual communication methods improvement, it is always necessary to deliver the original documents or other objects. And just a few days ago the Special-Purpose Communication Service of Russia celebrated its 75th anniversary. This Service was founded in 1939, currently its official name is Federal State Unitary Enterprise "Courier Communication Central Board" (FSUE CCCB).

And back there in 1939, on August 1, the Special-Purpose Communication Service of the People's Commissariat for Communication organized as by Decree of the USSR Council of People's Commissars No. 884-145s "On the Re-Organization of the Courier Communication of the USSR People's Commissariat for Internal Affairs". The new service was assigned with the tasks on the transportation and reliable delivery of secret and top secret correspondence and precious metals for all the departments (except top-level communist party, state and military agencies) "from the country centre to the periphery and backwards".

It is known that in Russia this Service functioned since olden days, but only under Peter the Great the field post courier service was documented in the legislation. Under another reformist Emperor Paul I, in 1796, Courier Corps was established. After 1917 the couriers' tasks were cut down to the transportation of secret correspondence of the top-level Soviet, communist party and military authorities and the delivery of secret and top secret correspondence of other agencies as well as the delivery of precious metals and different valuables was assigned to the USSR People's Commissariat for Communication which in 1939 established the Special-Purpose Communication Service.

Nowadays, FSUE CCCB continues the glorious traditions of its predecessors. This year the company traditionally acted as the official courier service of International Forum "Engineering Technologies 2014" held in Zhukovski, Moscow Region, in August, and directly participated in Exhibition of Military Equipment and Weapons "Oboronexpo 2014".

To mark its 75th anniversary the company implemented the Project "Special-Purpose Communication in "Extended Reality". Now anybody can download the mobile application for iOS and Android phones and tabs which enables permanent entrance from any point of the world to the real-life, animated with digital 3D map models of the routes of the company couriers, the service exchange office with detailed production processes.

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МВД РОССИИ

СПЕЦ-ПОДВИЖНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

18 сентября 2014 г. состоится Международная научно-практическая конференция МВД России «СПЕЦ-подвижная радиосвязь», которая пройдет в г. Москва, ул. Пруд Ключики, д.2 (ФКУ НПО «СТиС» МВД РФ). Организатор мероприятия ФКУ НПО «СТиС» МВД РФ, устроитель – ЗАО «ОВК «БИЗОН».

В рамках конференции запланировано проведение выставки, на которой будут представлены инновационные разработки и современные достижения ведущих отечественных и зарубежных компаний.

Демонстрационный показ образцов специальной техники для силовых структур запланирован на открытой площадке у входа в здание.

На конференции участникам будет представлена актуальная информация о продукции, которая уже принята на вооружение силовыми структурами РФ, и совершенно новые образцы, которые только планируются к закупке.

Материалы, изложенные в рамках конференции, будут интересны и полезны руководителям силовых ведомств РФ (специалистам, командирам подразделений, руководителям служб МТО, сотрудникам службы контроля по обороту наркотиков, представителям службы охраны, судебным приставам и т. д.).

Главной целью мероприятия является поиск оптимальных вариантов решения существующих проблем, а также обсуждение возможностей развития и налаживания плотного сотрудничества с производителями специальной техники в перспективе.

В рамках конференции будут затронуты актуальные вопросы: роль и место подвижной радиосвязи и систем передачи данных при решении оперативно-служебных задач, стоящих перед органами внутренних дел Российской Федерации; современные направления развития подвижной радиосвязи; внедрение систем подвижной радиосвязи нового поколения; проблемы передачи данных по радиоканалам; перспективные системы передачи данных по радиоканалам; передача данных на подвижные объекты нового поколения; средства и системы защиты информации, передаваемой по радиоканалу.

Для участников на конференции откроется уникальная возможность обменяться практическим опытом, что позволит существенно улучшить работу разных подразделений и силовых структур Российской Федерации. На конференции будут представлены лучшие разработки и образцы российских производителей, которые специализируются на выпуске спецтехники, способной реализовать наиболее сложные задачи.

Владимир Березовский,
генеральный директор ОАО «Омское производственное объединение «Иртыш», канд. техн. наук

РАЗРАБОТКА И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИХ УЗЛОВ СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ

Совершенствование системы связи, обеспечивающее ее стабильное функционирование при увеличивающихся скоростях и объемах передаваемой в сети информации и основанное на внедрении цифровых технологий обработки во всех компонентах системы, предполагает в том числе техническое переоснащение стационарных приемо-передающих узлов. При этом, в условиях функционирования развитой системы связи безусловными представляются подходы, предусматривающие поддержание работоспособности технических средств существующих узлов связи и их совершенствование на основе проведения комплексной модернизации при обеспечении информационно-технической совместимости всех компонентов единой сети.

Выполняемый ФГУП «ОмПО „Иртыш"» на всех этапах жизненного цикла изделий, от разработки проектов до технических надзоров при эксплуатации, комплекс работ выявил ряд существенных проблем, характерных для узлов связи, модернизация которых предполагает возможность использования как действующего парка технических средств, так и новой современной аппаратуры при обеспечении функционирования узла в единой системе управления. К таким проблемам можно отнести:

– сложность действующей системы управления и, в ряде случаев, невозможность ее оперативной доработки при изменении состава узла связи или при последующей его модернизации;

– ограниченные возможности применяемых централизованных коммутационных блоков (стоек) аналоговых или цифровых каналов, что налагает ограничения на количество коммутируемых каналов и вариантов размещения технических средств узла;

– наличие большого объема протяженных кабельных линий внутриузловой связи, не обеспечивающих требуемой надежности работы в скоростных системах автоматизированного управления, а также высокая стоимость и сложность работ по их замене при проведении модернизации узла и последующей эксплуатации (ремонте).

Анализ выявленных проблем, выполненный специалистами предприятия, непосредственно проводившими пуско-наладочные работы на ряде объектов, позволяет комплексно подходить к их решению, начиная с этапа разработки этими специалистами проекта конкретного узла до сдачи работ заказчику.

На основе проработок различных вариантов построения современных узлов связи на предприятии разработан автоматизированный программно-аппаратный комплекс (АПАК), представляющий собой гибко конфигурируемую систему, обеспечивающую возможность автоматизации управления всем комплексом технических средств узла (действующими и вновь устанавливаемыми) соответствующими адаптерами, при формировании необходимых каналов связи и контроле ведения сеансов с одного рабочего места дежурного по связи. При этом обеспечивается возможность свободного физического размещения технических средств узла на различные расстояния за счет применения недорогого и надежного сетевого оборудования, включенного в единую сеть Ethernet с полным ее резервированием, по которой осуществляется управление, передача данных и речи.

Принцип организации связи, реализованный в АПАК, опирается на специально разработанный транспортный протокол стыков, обеспечивающий защиту от несанкционированного доступа в систему и конфиденциальность при работе по пакетным сетям общего пользования.

Система управления коммутацией и сервисами является полностью распределенной, вплоть до отдельного адаптера, при этом отсутствует какой бы то ни было центральный коммутационный блок, а управление может осуществляться с любого компьютера (АРМ) при вводе соответствующего пароля. Таким образом обеспечивается «горячее резервирование» в узле управления и снимается ключевой вопрос повышения надежности в системе.

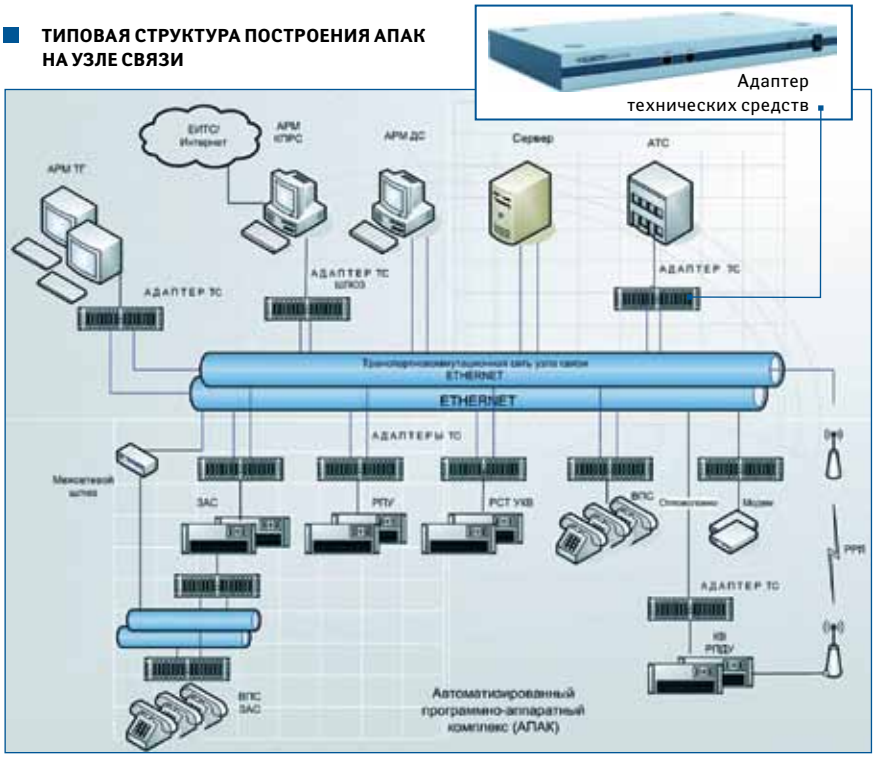
В СОСТАВ АПАК ВХОДЯТ:

- адаптеры технических средств узла связи;
- коммутаторы Ethernet;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) дежурного по связи;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов телеграфии.

Комплексная проработка проектов по модернизации объектов начинается с этапа формирования технического задания, где учитываются результаты освидетельствования объекта специалистами предприятия и анализируются требования заказчика по особенностям организации связи.

На основе базового состава АПАК формируется полный набор технических средств. Предприятие обеспечивает изготовление аппаратуры и оборудования, проводит монтажные и пусконаладочные работы, решает проблемы сопряжения со всеми техническими средствами, установленными на узле, и проводит испытания на объекте по согласованной программе, обучение персонала.

ТИПОВАЯ СТРУКТУРА ПОСТРОЕНИЯ АПАК НА УЗЛЕ СВЯЗИ

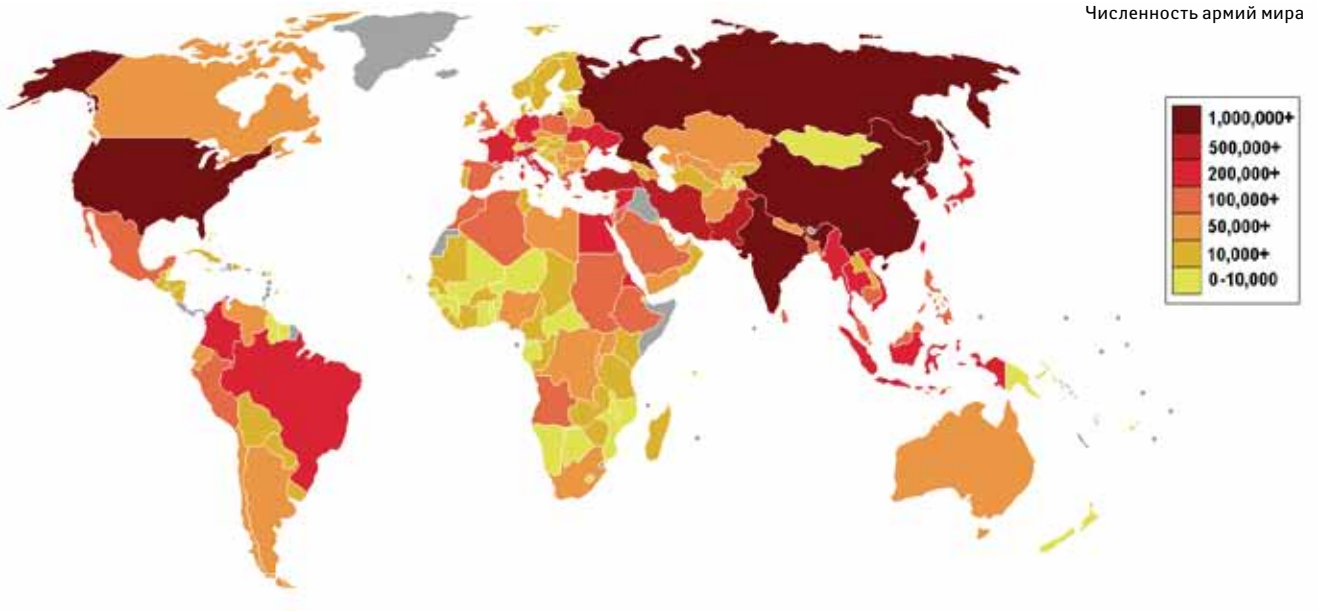


ОАО «ОмПО «Иртыш»
Россия, 644060, Омск, ул. Гуртьева, д. 18
Тел.: +7 (3812) 448-601, +7 (3812) 448-546
E-mail: irtysh@irtysh.com.ru

Андрей Стрелин

АРМИЯ – «СВОЯ» ИЛИ «ЧУЖАЯ»?

Данная публикация представляет собой изложение первой части статьи «Твоя собственная армия» (Your own Army) американского военного аналитика Макса Мэдсена, посвященной вопросам комплектования и формирования добровольческой армии. В первой части своей работы Макс Мэдсен делает обширный исторический экскурс, показывая, каким образом трансформировалась система комплектования армий в европейских государствах на протяжении столетий, начиная со времен средневековья и до новейшего времени.



КОПЬЕ И ПАНЦИРЬ

Истинная причина всех перемен в практике привлечения людей к военной службе крылась в изменениях технологий производства и применения оружия, утверждает Мэдсен. Оружие в средние века стоило очень дорого, полноценный рыцарский доспех обходился его владельцу в цену стада коров, но кроме того, владение средневековым оружием требовало многолетних и постоянных тренировок. Закованный в броню всадник был практически неуязвим для легкого оружия пехоты, а рыцарская конница терпела поражение от пехоты, как правило, в случае собственных ошибок.

Однако по призыву короля, рыцарь шел на войну не в одиночестве. Обычно его сопровождало несколько воинов дворянского происхождения, которых можно назвать «кандидатами в рыцари», а также легковооруженные солдаты, вчерашние крестьяне, навербованные самим рыцарем на его земельных угодьях. Эти солдаты получали вознаграждение за счет средств самого рыцаря и возможной военной добычи, причем это вознаграждение было больше, чем те деньги, которые крестьянин мог заработать своим трудом. Почему рыцарь платил своим крепостным? Потому что он, получая доходы от эксплуатации крестьянского хозяйства, не мог быть заинтересован в его разорении. Военная кампания заканчивалась, крестьянам предстояло вернуться к повседневным занятиям, а значит, им нужны были средства на возобновление хозяйственной деятельности, покупку семян, инвентаря и т. п. – средства, которых они не могли заработать, поскольку отправлялись в поход со своим господином.

Параллельно с такими временными отрядами формировались постоянные отряды, укомплектованные людьми, для которых война стала профессией. Спрос на услуги наемников предъявляли и городские общины, и также монархи, по разным причинам. Горожане быстро убеждались на собственной практике, что противостоять вооруженным до зубов головорезам вчерашние ремесленники и каменщики не могут, а короли предпочитали иметь под рукой дисциплинированное войско, с которым проще было иметь дело, чем со своенравными феодалами. К XVI в. наемные отряды вершили судьбы Европы на полях сражений, а итальянский политический гений Никколо Макиавелли в своих трактатах об управлении государством предостерегал соотечественников от сотрудничества с вожаками наемников, на лояльность которых рассчитывать порой было трудно. Наемный солдат был дорогим инструментом войны, подчеркивает Мэдсен, поэтому полководцы того времени стремились избегать излишне кровопролитных столкновений, поскольку быстро пополнить войско не представлялось возможным. Появление огнестрельного оружия само по себе еще не означало заката тяжелой конницы – стрелок из мушкета мог поразить только незащищенную цель в лучшем случае на расстоянии ста метров, атакующие всадники преодолевали это расстояние за секунды, и горе было тем, кто не успел перезарядить свое ружье – а таких было большинство.

ОГОНЬ И МАНЕВР

Ситуация изменилась только в годы Тридцатилетней войны, когда пехотинцы шведского короля Густава-Адольфа выкатили на поле боя новое «чудо-оружие» – легкую полковую пушку. Стенки ствола «полковой пушки» были настолько тонкими, что она не могла стрелять ядрами – но это была первая пушка, предназначенная для стрельбы картечью! Картечь изредка использовалась и ранее, но ее применение вызывало трудности при заряжании. Шведские оружейники создали зарядный патрон – плотный матерчатый мешок, куда помещались картечь и порох.

Благодаря применению патронов, «полковая пушка» обладала невиданной ранее скорострельностью: она делала до шести

выстрелов в минуту и буквально засыпала противника картечными пулями. Увеличилась и дистанция эффективного огневого поражения. «Полковую пушку» могла везти одна лошадь; два-три солдата могли катить ее по полю боя рядом с шеренгами пехоты – и таким образом пехота получала постоянную огневую поддержку. В этой ситуации очень возросла роль маневра на поле боя, а значит, оружие и пехоты и конницы должно было стать максимально облегченным.

Новое оружие, оказавшееся в руках шведского короля, позволило ему не задумываться о качестве пехоты – на смену мастерам меча пришли ремесленники мушкета. Король Густав-Адольф первым начал принудительный набор рекрутов, фактически обложив своих подданных новым натуральным налогом. Он сознательно шел на рискованное изъятие значительной доли ресурсов из экономики собственной страны, рассчитывая, что «война себя прокормит», а выигрыши на внешнем фронте обернутся преимуществами для собственной страны.

В армии шведского короля служили 20 лет, и вознаграждение рекрута (а он все-таки получал его) изначально было меньше, чем жалование наемного солдата. Историки рассчитали, что финансовые средства шведской короны были достаточны для найма не более чем 15 тысяч профессиональных солдат, в то время как рекрутское войско короля насчитывало 40 тысяч штыков. Каждый из этих солдат уступал по своим боевым качествам солдату армии герцога Валленштейна или графа Тилли, полководцев австрийского императора, но это обстоятельство компенсировалось численностью и огневою мощью шведских войск.

Примеру шведского короля в той или иной степени последовали монархи всей Европы, за исключением короля Англии, однако самому Густаву Адольфу увидеть этого не довелось – он был убит в бою. Триумфом полевой артиллерии на полях сражений в Европе стала битва при Аустерлице, когда французские артиллеристы в ходе стремительного маневра (и ценой тяжких потерь) смогли установить свои пушки на господствующих Праценских высотах и расстрелять картечью наступающие колонны русской пехоты. Император Наполеон, артиллерийский офицер в начале своей карьеры, хорошо знал, как следует использовать пушки.

ВИНТОВКИ И КОНВЕЙЕРЫ

Рекрутские армии стали последним аргументом королей старой Европы, и оставались таковыми вплоть до середины XIX столетия, когда железная дорога позволила решить проблему массового подвоза амуниции, а телеграф – проблему быстрой передачи приказов. Полководцам того времени казалось, иронизирует Мэдсен, что винтовка, научить владению которой можно было любого, воскресила тезис Наполеона о том, что Бог всегда на стороне больших батальонов.

Инструментом войны Нового времени должна была стать массовая армия, комплектуемая по призыву, а принятая система обучения призывников должна была в случае войны гарантировать массовый призыв в армию множества солдат, обученных ранее. Такой воин, в сущности, был приложением к винтовке, и по логике генералов, стоил так же дешево, как пешка на шахматной доске. Победить дол-

жен был тот, кто мог собрать больше таких пешек в нужном месте и в нужное время.

Опыт Первой мировой войны опрокинул многие генеральские расчеты. Массовая армия оказалась не дешевым, а невероятно дорогим инструментом. Людские потери и финансовые затраты оказались чудовищными. Не случайно, наиболее прозорливые командиры сразу же после войны заговорили о необходимости переформатирования таких армий в небольшие по численности боевые системы, оснащенные самым современным оружием, и укомплектованные хорошо обученными специалистами. Но конвейерные технологии, позволявшие производить танки и самолеты в невероятных количествах, вновь позволили начать формирование массовых армий, которые и занимались взаимным истреблением на полях Второй мировой войны.

МАСТЕРСТВО И СКОРОСТЬ

Идея призывной армии все равно продолжала владеть умами вплоть до конца 60-х гг., когда стало очевидно, что будущее военного дела лежит в области применения высокоточного оружия. Одновременно возросла стоимость и сложность создаваемых систем вооружения. Они были хороши и эффективны, но пополнение потерь требовало небывалых временных затрат! Если срок производства танка или самолета времен Второй мировой исчислялся днями и неделями, то в 1970-е речь шла о месяцах и годах.

Ответственное правительство не могло больше позволить себе перемалывать личный состав вооруженных сил и дорогостоящую военную технику в многолетних и кровавых боевых столкновениях. Нужна была армия, способная за предельно короткий срок разрушить систему управления враждебными вооруженными силами и сломить их волю к сопротивлению, не прибегая при этом к массовому уничтожению живой силы противника.

Можно сказать, что уровень развития технологий заставил военных стратегов переосмыслить теории великого военного мыслителя древности китайца Сун-Цзы, утверждавшего, что «война любит победу, и не любит продолжительности». А для формирования армии новейшего типа, способной одержать решительную победу в короткий срок, требовались специалисты другого уровня, нежели те, которых могла обеспечить система призыва в массовую армию.

This publication is a summary of the first part of the article, “Your own army” of the American military analyst Max Madsen devoted to historical issues of recruitment and the formation of the Volunteer Army. The article was published in the appendix to “The Canadian military journal” in 2012.

(продолжение читайте в следующих выпусках журнала «Новый оборонный заказ. Стратегии»)

Виталий Лебедев, председатель секции истории авиации и космонавтики Санкт-Петербургского отделения национального комитета по истории и философии науки и техники РАН, специально для журнала «Новый оборонный заказ. Стратегии». Lebed2000@mail.ru

ХРОНОГРАФ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ 1914–1918 гг.

ГОД ПЕРВЫЙ: 1914. 100 ЛЕТ НАЗАД

2 СЕНТЯБРЯ

В составе Русской императорской армии была сформирована 1-я автомобильная пулеметная рота, которая стала первой броневой частью не только русской армии, но и первой броневой частью в мире.

С предложением о создании такого подразделения обратился 30 августа 1914 г. военный министр В. А. Сухомлинов к полковнику лейб-гвардии Егерского полка А. Н. Добржанскому, который и был назначен командиром этой роты 4 октября 1914 г.

1 ноября 1914 г. с Семёновского плаца Петербурга (ныне – Пионерская площадь) рота отправилась на фронт и была передана в оперативное подчинение штаба 2-й армии. Боевое крещение роты прошло в боях под Лодзью 22-23 ноября 1914 г. в составе Ловичского отряда ген.-лейтенанта В. А. Слюсаренко.

На тот момент армии союзников и их противников ничего подобного не имели. Ни одна из принимающих участие в Первой мировой войне стран, кроме России, не использовала в первый год войны бронеавтомобили как отдельный род войск. По сути, 2 сентября 1914 г. можно считать днем рождения бронетанковых войск России.

Причем День танкиста, отмечаемый по решению И. В. Сталина с 1946 г. во второе воскресенье сентября, не связан ни с какой исторической датой в истории танковых войск нашей страны. Между тем, любой праздник становится действительно таковым, когда он отмечается не только во имя или в честь значимого события, но и по поводу даты – «круглой», тогда это юбилей, или «некруглой», тогда это просто годовщина. И 100 лет со дня формирования 1-й автомобильной пулеметной роты – достойный повод для празднования векового юбилея бронетанковых войск России.

4 СЕНТЯБРЯ

В этот день в Лондоне Великобритания, Франция и Россия подписали договор, согласно которому взяли на себя обязательства не подписывать сепаратного мира с Германией и Австро-Венгрией.

Таким образом были консолидированы отношения России и Запада в тесный военный союз, который в дальнейшем пополнился еще двумя великими западными державами, Италией и США. Россия тем самым была укреплена в войне, что, к сожалению, не смогло уберечь ее в 1917 г. от революционных потрясений...

Какими бы разными ни были цели России и ее западных партнеров по коалиции, в одном они были едины – следует подорвать силы германского империализма (именно этот термин употребили все три главных союзника – Британия, Франция и Россия).

Союз с Францией и Великобританией рассматривался в Петрограде в качестве долговременной основы русской политики, а не только как инструмент ведения данной конкретной войны. Исходя из этого стратегического курса, Россия не готовилась требовать от Германии многого в случае ее поражения. Члены русского правительства разделяли опасения относительно введения в состав Российской Империи новых германских подданных. Петроград видел гарантии от германского реванша в тесном союзе с Западом, а не в новых территориальных приобретениях. С началом войны в правящем классе России абсолютно возобладали сторонники европейского Запада.

5 СЕНТЯБРЯ

В г. Инстербург [Insterburg] Восточной Пруссии (с 1946 г. – г. Черняховск, Калининградская обл.) состоялся парад русских войск по случаю победы в Гумбиннен-Гольдапском сражении.

Парад приняли командующий 1-й русской армией генерал П. К. фон Ренненкампф и Великий князь Николай Николаевич. По брусчатой мостовой Старого рынка [Alte Markt] строевым шагом прошли три гвардейских полка русских войск. Город Инстербург с 30-тысячным гражданским населением находился всего в 61-м км от тогдашней русской границы. Накануне Первой мировой войны здесь было сконцентрировано большое количество регулярных войск Германии. Целые кварталы казарм, в которых располагались штабы и части всех родов войск, до начала войны придавали ему облик крупного пограничного гарнизона.

8 СЕНТЯБРЯ

Война на земле стала все более ощутимой и в небе. В этот день в ходе Галицийской операции Россией был совершен первый в мире преднамеренный воздушный таран.

Стремясь прекратить систематические полеты неприятеля, русский летчик, командир 11-го корпусного авиационного отряда (КАО) 3-й авиароты,

штабс-капитан Пётр Николаевич Нестеров ценой своей жизни сбил самолет противника. Им оказался австрийский самолет-раз-ведчик «Альбат-рос B.1», похоронивший под собой свой экипаж: пилота, фельдфебеля Ф. Малина [F. Malina], и наблюдателя, обер-лей-тенанта барона Ф. фон Розенталя [F. von Rozental] – пилотов 11-й авиароты Австрии.

При этом, в результате столкновения двухместный аэроплан П. Н. Нестерова «Моран-Солнье G» потерял управление и упал вместе со своим летчиком недалеко от неприятельского самолета, в 6 км от г. Жолквы *(Львовская обл., с 1951 г. город Нестеров – от авт.)*, где размещался штаб 3-й русской армии Юго-Западного фронта.

Россия потеряла одного из своих лучших летчиков, одного из создателей высшего пилотажа, почти ровно год назад, 9 сентября 1913 г. первым в мире совершившего мертвую петлю. Однако таран Нестерова не был актом самоубийства. Это был

продуманный еще на земле один из вариантов борьбы в воздухе. Им была разработана тактика и изготовлен ряд приспособлений для воздушного боя. К примеру, он установил на свой аэроплан нож-пилу для разрезания обшивки враже-ского дирижабля и якорь на веревке, так называемую «кошку», для борьбы с аэропланами противника. И таран был одним из крайних методов борьбы с воздушным неприятелем, почерпнутый им из лекций другого известного русского летчика, Н. А. Яцука, высказавшего эту идею в 1912 г., вскоре после того, как самолет впервые в мире был применен в боевых действиях *(22 октября 1911 г., в ходе турецко-итальянской войны 1911-1912 гг. – от авт.)*.

Следующим летчиком, решившимся на воздушный таран, стал также русский военный летчик 4-го КАО поручик А. А. Козаков, который совершил свой подвиг 31 марта 1915 г.

В этот день началось Львовское сражение (9–12 сентября 1914 г.), в результате которого русские войска заняли г. Львов [Львів], четвертый по величине город Австро-Венгрии.

Отступление австро-венгерцев приняло характер бегства.

12 СЕНТЯБРЯ

Победой войск союзников России по Антанте закончилось первое крупное сражение на Западном фронте – в битве на Марне.

В противостоянии, которое длилось четыре дня, участвовали 1 млн 275 тыс. немцев, 1 млн французов и 125 тыс. англичан. Одерживая победы в пограничных боях, германские армии, сметая оборону противника у Ле-Като, Неля и Пруйяра, Сен-Кантена и Гиза, стремительно шли вперед, намереваясь обойти Париж с запада и взять французскую армию в огромный «котел». Но для завершения операции по обходу Парижа и окружению французской армии у немцев просто не хватило сил. Ставка главнокомандующего германской армии согласилась с предложением командующего 1-й армии, совершавшей обходной маневр, А. фон Клюка [Alexander Heinrich Rudolph von Kluck] сократить фронт наступления и не совершать глубокий охват французской армии, а повернуть на восток севернее французской столицы и ударить в тыл основным силам французской армии.

Но поворачивая на восток севернее Парижа, немцы подставили свои правый фланг и тыл под удар французской группировки: 6-й армии генерала М. Ж. Монури [Michel Joseph Maunoury], поддержанной войсками гарнизона Парижа под командованием генерала Галлиени [Joseph Simon Gallieni]. Получив данные авиационной разведки, 6 сентября 1914 г. для фланговой контратаки Галлиени оперативно перебросил в район боевых действий два полка тунисских зуавов на... парижских такси. В результате победоносного завершения битвы был сорван стратегический план наступления немецкой армии, ориентированный на быструю победу на Западном фронте и вывод Франции из войны.

27 СЕНТЯБРЯ

Четыре русские армии: 3-я под командованием Радко-Дмитриева, 4-я – Эверта, 5-я – Плеве и 8-я – Брусилова, перешли Карпатский хребет и вошли на территорию Венгрии.

Главнокомандующий Юго-Западным фронтом генерал Н. И. Иванов, учитывая успешные действия частей 3-й армии на краковском направлении и частей 4-й армии на левом берегу Вислы, а также выход на Дуклинский перевал и к предгорьям Главного Карпатского хребта на ужокском и мукачевском направлениях, дал команду повсеместно развивать наступление.

Части 3-й армии через Торунский перевал вышли в устье реки Рика. Медленно продвигаясь с боями по руслу реки, они заняли населенные пункты Майдан, Воловое (Межгорье), Вучковое, Нижний Быстрый и подошли к небольшому горному селу Березово.

Жители округа весьма доброжелательно встретили своих славянских братьев и помогали им, чем могли.

Войска 5-й армии 24 сентября 1914 г. начали бои за Ужокский перевал и, овладев им, в тот же день заняли село Ужок. Об этом сообщила ужгородская газета «Унг» от 27 сентября 1914 г.

28 СЕНТЯБРЯ

Состоялось первое сражение за Варшаву, которое стало началом Варшавско-Ивангородской операции (до 27 октября 1914 г.) – крупного сражения на Восточном фронте.

Поражение в Галицийской битве поставило Австро-Венгрию на грань военной катастрофы. В этих условиях германская армия пришла на помощь союзнику, перебросив часть сил на юг, в Силезию, где была сформирована 9-я армия под командованием Августа фон Макензена [August von Mackensen]. Чтобы предотвратить предполагаемое вторжение русских войск в Силезию, германское командование решило нанести удар из районов Кракова и Ченстохова на Ивангород и Варшаву.

28 сентября 1914 г. германская 9-я армия начала наступление на Варшаву и Ивангород. Через три дня части Макензена в боях под Гройцами (30 км от Варшавы) начали теснить 2-й Сибирский корпус 2-й армии, который понес большие потери. В этот критический момент на помощь подоспела 1-я Сибирская стрелковая дивизия, которая закрыла немцам путь к Варшаве. В руках русской армии на левом берегу Вислы остались предмостные укрепления Ивангорода и Варшавы и плацдарм у Козенице, где засели части 3-го Кавказского корпуса 4-й армии, которые немцам, несмотря на все их усилия, не удалось отбросить за реку, и они увязли в ожесточенных боях в предместьях Варшавы.

Гинденбург, введя в бой гвардейский резервный корпус, пытался в течение целых 10 дней воспрепятствовать форсированию Вислы 4-й армией, но к 20 октября русские переправили целиком 17-й и 3-й Кавказский корпуса, чем заставили Гинденбурга отказаться от дальнейших атак на козеницкие позиции.

Пытаясь собрать все свои силы под Варшавой, где перешла в наступление 2-я русская армия, Гинденбург передал ивангородское направление 1-й австро-венгерской армии. Австрийцы попытались ликвидировать Козеницкий плацдарм, но были разгромлены во встречном сражении и начали отходить.

27 октября Гинденбург отдал приказ прекратить сражение и отойти на исходные позиции. Германо-австрийские войска начали поспешный отход.

29 СЕНТЯБРЯ

В этот день командир 1-й учебной автомобильной роты де-юре, а де-факто начальник автомобильной службы Русской армии полковник Пётр Иванович Секретев приступил к формированию 1-го санитарного автомобильного транспорта.

Доктрина медицинской помощи, принятая в те годы в Русской императорской армии, предполагала эвакуацию раненых в тыловые госпитали любой ценой. Основной функцией военно-санитарных транспортов в Первую мировую войну была эвакуация раненых с поля боя или передовых перевязочных пунктов к железнодорожным станциям и фронтовым госпиталям, откуда военно-санитарные поезда эвакуировали раненых в тыловые госпитали.

Интенсивность боевых действий и эффективность новых средств поражения в этой войне сопровождались большим количеством раненых, что привело к необходимости создания новых военно-санитарных подразделений, оснащенных техникой, позволяющей максимально быстро и безопасно транспортировать раненого до места оказания высококвалифицированной медицинской помощи.

Формирование первых пяти санитарных автомобильных транспортов началось в соответствии с представлением Главного управления Генерального штаба в Военный совет № 4679 от 2 декабря 1914 г., утвержденным Военным советом 10 декабря 1914 г. В представлении отмечалось, что «опыт последних войн... подчеркнул самую настоятельную необходимость использовать в таких случаях все возможные виды механической перевозки, отличающиеся не только быстротой доставки, но и несравненным удобством самого передвижения».

Однако П. И. Секретев принял решение о формировании 1-го санитарного автомобильного транспорта, не дожидаясь решения Военного совета, и тем самым положил начало автомобилизации медицинской службы тыла нашей страны.

Vitaly Lebedev, Chairman of the Section of History of Aviation and Cosmonautics of St. Petersburg Branch of the National Committee for the History and Philosophy of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, specially for the magazine "New Defence Order. Strategy". Lebed2000@mail.ru

THE CHRONOGRAPH OF THE GREAT WAR 1914-1918

THE FIRST YEAR: 1914. 100 YEARS AGO

SEPTEMBER 2

The 1st automotive machine-gun company was formed as part of the Russian Imperial Army, which was the first armored detachment not only in the Russian Army, but also in the world!

August 30, 1914, V. A. Sukhomlinov, the Minister of War, addressed the proposal of formation of such a unit to the Colonel of the Life Guards Regiment of Chasseurs Alexander Dobrzhansky, who was appointed the commander of the company October 4, 1914.

November 1, 1914, from the Semenovski Parade Ground of St. Petersburg (now – Pioneer Square), the company went right to the frontline and was assigned to the operational control of the Staff of the 2nd Army. It was tried by fire in the battles of d , November 22-23, 1914, as part of the owicz squad of Lieutenant General V. A. Slyusarenko.

At that time, the Allied armies and their opponents did not have anything like it. None of the countries participating of the World War I, except Russia, used armored vehicles as a separate branch of arms in the first year of the war. In fact, the day of September 2, 1914, can be considered the birthday of the Russian armored troops.

And the Tankman's Day, celebrated by decision of Joseph Stalin on the second Sunday in September, is not associated with any historical date in the history of the tank forces of our country. Meanwhile, any celebration becomes real only when it is observed not only in the name of or in honor of a significant event, but also about some date – a "round" anniversary, or a "non-round" anniversary. And the 100th anniversary of the formation of the 1st automotive machine-gun company is a worthy occasion to celebrate the centenary of the Russian armored troops.

SEPTEMBER 4

On this day, Britain, France and Russia have signed in London an agreement, under which they pledged not to sign separate peace with Germany and Austria-Hungary.

Thus, the relations between Russia and the West were consolidated into a close military alliance, which was later joined by two great Western powers: the United States and Italy. In this way Russia has been strengthened in the war, which, unfortunately, could not save it from the revolutionary upheavals in 1917...

However different goals Russia and its Western coalition partners had in mind, in one they were united – the power of the German imperialism should be undermined (that very term was used by three main Allies – Britain, France and Russia).

The alliance with France and Great Britain was considered in Petrograd not only as a tool in this particular war, but rather as long-term basis of the Russian policy. Based on this strategic course, Russia was not going to demand much in the case of Germany's defeat. The members of the Russian Government shared concerns about the assimilation of the new German citizens into the Russian Empire. Petrograd saw safeguards from the German revenge in the close alliance with the West, and not in the new territorial gains. After the outbreak of war, the supporters of the European West prevailed in the Russian ruling class.

SEPTEMBER 5

In the town of Insterburg, East Prussia, (since 1946 – Chernyakhovsk, Kaliningrad Region) the parade of the Russian troops took place on the occasion of the victory in the Battle of Gumbinnen-Goldap.

The troops were reviewed by the commander of the 1st Russian Army, General P. K. von Rennenkampf and the Grand Duke Nikolai Nikolaevich. Three Guards regiments of the Russian troops marched by the block pavements of the Old Market (Alter Markt).

After that all the officers were ordered to assemble in the restaurant of Dessauer Hof Hotel, where Rennenkampf read telegrams about great successes of Russia in fighting the Germans. In response to that, the enthusiastic shouts broke out "Hurrah!". The Germans have reacted quite calmly to this enthusiastic rally, as they have already heard that Russians lost a major battle. As it turned out later, that was a battle of Tannenberg.

The town of Insterburg with 30 000 civilian population was only 61 km from the then Russian border. On the eve of the World War I there was a high concentration of German regular troops. Entire blocks of barracks, which housed the headquarters and units of all the armed forces before the war, gave it the appearance of a large border garrison.

SEPTEMBER 8

The war on earth became increasingly felt in the sky. On this day, during the Galician Operation the world's first deliberate ramming maneuver was performed.

In an effort to stop the systematic enemy flights, staff captain Pyotr Nesterov, a Russian pilot, commander of the 11th Corps Aviation Unit (KAO) of the 3rd Aviation Company, gave his life to take down the enemy air-

craft. It appeared to be an Austrian spy plane Albatross B.1, burying its crew within: pilot – sergeant F. Malina and observer – lieutenant F. von Rosenthal, pilots of the Austrian 11th Aviation Company.

At the same time, as a result of the collision, the double-seat airplane of P. N. Nesterov, Morane-Saulnier Type G, lost control and fell along with its pilot not far from the enemy aircraft, 6 km from the town of Zhovkva (Lviv Region. Since 1951 – town of Nesterov – author's note), which housed the headquarters of the 3rd Russian Army of the South-Western Front.

Russia lost one of its best pilots, one of the founders of aerobatics, who almost exactly a year before that, September 9, 1913, was the first in the world to make a "loop-the-loop".

However, Nesterov's ram was not a suicidal act. It was conceived by him on the ground as one of the combat options in the air. Nesterov developed a strategy and made a number of appliances for air combat. For example, he installed on his airplane a toothed knife for cutting an enemy airship and an anchor on the rope, a so-called "grapnel", to fight the enemy airplanes. And the

ram was one of extreme methods to combat enemy aircraft, which Nesterov picked from the lectures of N. A. Yatsuk, another famous Russian pilot, who came up with this idea in 1912, shortly after a plane was used in hostilities for the first time in the world (October 22, 1911, during the Turkish-Italian War of 1911-1912 – author's note).
The next pilot who dared to air ram, was also a Russian military pilot of the 4th KAO, Lieutenant A. A. Kozakov, who performed his feat March 31, 1915.
On this day the Battle of Lemberg (Lviv) began (September 9-12, 1914), after which Russian troops occupied Lviv, the fourth largest city of Austria-Hungary.
The Austro-Hungarian retreat assumed a character of escape.

SEPTEMBER 12

The first major battle on the Western Front – the Battle of the Marne – resulted in the victory of the Entente allied forces.

The confrontation, which lasted four days, involved 1 million 275 thousand Germans, 1 million Frenchmen and 125 thousand Englishmen. Gaining victories in the border battles, the German Army, having destroyed enemy defenses at Le Cateau, Nesle and Proyart, Saint Quentin and Guise, went ahead rapidly, intending to bypass Paris from the west and take the French Army into a huge trap. But the Germans simply did not have the strength to complete the operation to bypass Paris and to surround the French Army. General Headquarters of the German Army agreed to the proposal of Alexander Heinrich Rudolph von Kluck, the Commander of the 1st Army, committing the turning movement, to reduce the offensive front and not make a deep envelopment of the French Army, and turn east to the north of the French capital and hit the rear of the main forces of the French Army.
But turning east to the north of Paris, the Germans opened their right flank and rear to the attack of the French group: the 6th Army of General Michel Joseph Maunoury, supported by the troops of the Paris garrison, commanded by General Gallieni. Having received the air reconnaissance data, September 6, 1914, Gallieni promptly redeployed two regiments of Tunisian Zouaves on Parisian taxicabs(!) into a war zone for a flank counterattack.
As a result of the victorious conclusion of the battle, the Allies foiled the strategic plan of the German Army's offensive, aimed at a quick victory on the Western Front with France being tossed out of the war.

SEPTEMBER 27

Four Russian armies: 3rd under the command of Radko Dimitriev, 4th – commanded by Evert, 5th – by Plehve and 8th – by Brusilov crossed the Carpathians and entered the territory of Hungary.
Commander of the Southwestern Front, General N. I. Ivanov, given the successful actions of detachments of the 3rd Army on the Krakow direction and detachments of the 4th Army on the left bank of the Vistula, as well as reaching the Dukla Pass and the foothills of the Carpathian main mountain range on the Uzhok and Mukacheve directions, gave the order to carry on their offensive.

Detachments of the 3rd Army went through the Torun Pass to the estuary of the Rika River. Slowly storming their way along the riverbed, they took the settlements Maidan, Volovoye (Mezhgorye), Vuchkovoe, Nizhny Bystry and came to a small mountain village Beryozovo.
The county residents met their Slavic brothers very friendly and helped them in every way they could.
September 24, 1914, troops of the 5th Army began fighting for Uzhok Pass and having taken it, took the Uzhok village on the same day. This was reported by the "Ung" Uzhhorod newspaper dated September 27, 1914.

SEPTEMBER 28

The first battle of Warsaw was held, which became the beginning of the Warsaw-Ivangorod Operation (up to October 27, 1914), a major battle on the Eastern Front.
The defeat in the Battle of Galicia put Austria-Hungary to the brink of military disaster. In these circumstances, the German Army came to the aid of an ally, moving forces to the south, in Silesia, where the 9th Army was formed under the command of August von Mackensen. To prevent the alleged invasion of Russian troops in Silesia, the German command decided to strike from regions of Krakow and Czestochowa to Warsaw and Ivangorod.
September 28, 1914 the German 9th Army launched an attack on Warsaw and Ivangorod. Three days later, Mackensen's forces in the battles of Grojec (30 km from Warsaw) began to push back the 2nd Siberian Corps of the 2nd Army, which suffered heavy losses. At this critical moment the 1st Siberian Infantry Division arrived in time to help, which closed the way to Warsaw for the Germans. The Russian Army retained the Ivangorod and Warsaw bridgeheads on the left bank of the Vistula and the Kozienice bridgehead, where detachments of the 3rd Caucasian Corps of the 4th Army remained entrenched, which the Germans, despite their best efforts, could not push across the river, and they were stuck in fierce fighting on the outskirts of Warsaw.
Hindenburg, entering the Guard Reserve Corps into battle, tried for the whole 10 days to prevent the crossing of the Vistula by the 4th Army, but by October 20, the Russians have transferred the entire 17th and 3rd Caucasian Corps, which forced Hindenburg to desist from further attacks on the Kozienice positions. Trying to collect all his forces near Warsaw, where the 2nd Russian Army launched an offensive, Hindenburg handed the Ivangorod direction over to the 1st Austro-Hungarian Army. The Austrians tried to eliminate the Kozienice bridgehead, but were defeated in the opposite battle and began to retreat.
October 27, Hindenburg ordered an end to the battle and retreat to their original positions. The German and Austrian troops began a hasty retreat.

SEPTEMBER 29

On this day, the de jure commander of the 1st training automobile company, and de facto head of the Automotive Service of the Russian Army, Colonel Pyotr Ivanovich Sekretev started to form the 1st sanitary road transport.

The doctrine of medical care adopted in those years in the Russian Imperial Army, assumed evacuation of the wounded to hospitals rear "at any cost". The main function of military ambulances in World War I was the evacuation of the wounded from the battlefield or advanced dressing stations to train stations and frontline hospitals where military hospital trains evacuated the wounded to rear hospitals.
The intensity of the fighting and the effectiveness of new weapons in this war were accompanied by a large number of the wounded, which led to the need for new military and medical units equipped with sanitary appliances, allowing to quickly and safely transport the injured to the point of providing high quality medical care.
The formation of the first five sanitary road transports began, in accordance with the submission of the Main Directorate of the General Staff to the Military Council No. 4679 dated December 2, 1914, approved by the Military Council on December 10, 1914. The submission noted that "the experience of recent wars... stressed the most urgent need to use in such cases all possible kinds of mechanical transportation, featuring not only fast delivery, but also the incomparable comfort of the movement."
However, P. I. Sekretev decided to form the 1st sanitary road transport without waiting for the Military Council's approval, and, thus, laid the foundation for motorization of the medical rear service of our country.

NEW DEFENCE ORDER STRATEGY

НОВЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ СТРАТЕГИИ

Уважаемые господа! Предлагаем Вам оформить годовую подписку на журнал «Новый Оборонный Заказ. Стратегии»

- ☑ Издание выходит пять раз в год на двух языках: русском и английском.
- ☑ Распространяется по подписке на всей территории России.
- ☑ Участвует в отечественных и зарубежных оборонных и промышленных выставках.
- ☑ В журнале публикуются уникальные материалы статистического и маркетингового характера, эксклюзивные интервью с руководителями предприятий, аналитические статьи ведущих специалистов оборонных отраслей ОПК.

Стоимость подписки на 2015 год 1000 рублей за один номер (включая НДС)

Наименование организации	Вид деятельности	Индекс	Тел./факс
		Ф.И.О. получателя	Должность
Юридический адрес, ИНН	Адрес для доставки	E-mail	Количество журналов

Для того, чтобы вы смогли гарантированно получать каждый номер нашего журнала, оформите доставку на адрес компании прямо с нашего сайта

WWW.DFNC.RU

Defence media PUBLISHING HOUSE

АРТСИМВОЛ.РФ
WWW.ARTSIMVOL.RU

Полная поддержка организаций в сфере сувенирно-наградной продукции

Производство любых видов наград, сувениров, презентов с вашей символикой от 1 шт.

- Изготовление значков, медалей, плакеток, сертификатов.
- Поддержка организаций в сфере сувенирно-наградной продукции.
- Промо-сувениры для выставок и презентаций.
- Элементы корпоративного стиля.
- Срочное изготовление благодарностей и адресов.
- Эксклюзивные ценные подарки для руководителей.
- Разработка наградной системы внутри организаций и ведомств.

Санкт-Петербург
ул. Софийская д. 80 оф. 102
тел: (812)336-59-24
тел/ф: 336-59-25
моб: 8-921-907-6995
e-mail:mail@artsimvol.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-МОРСКОЙ САЛОН

INTERNATIONAL
MARITIME DEFENCE SHOW

IMDS 2015

1-5 июля

РОССИЯ

Санкт-Петербург

- ЭКСПОЗИЦИОННО-ВЫСТАВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ
- ДЕМОНСТРАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ
- КОНГРЕССНО-ДЕЛОВОЙ РАЗДЕЛ
- VIP-ПЕРЕГОВОРЫ
- ПОСЕЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

ОРГАНИЗАТОР

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации

УСТРОИТЕЛЬ

ЗАО «Морской Салон»

ПРИ УЧАСТИИ:

Министерство обороны РФ

Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству

Министерство иностранных дел РФ

Правительство Санкт-Петербурга

ОАО «Рособоронэкспорт»

www.navalshow.ru

"Через сотрудничество – к миру и прогрессу!"