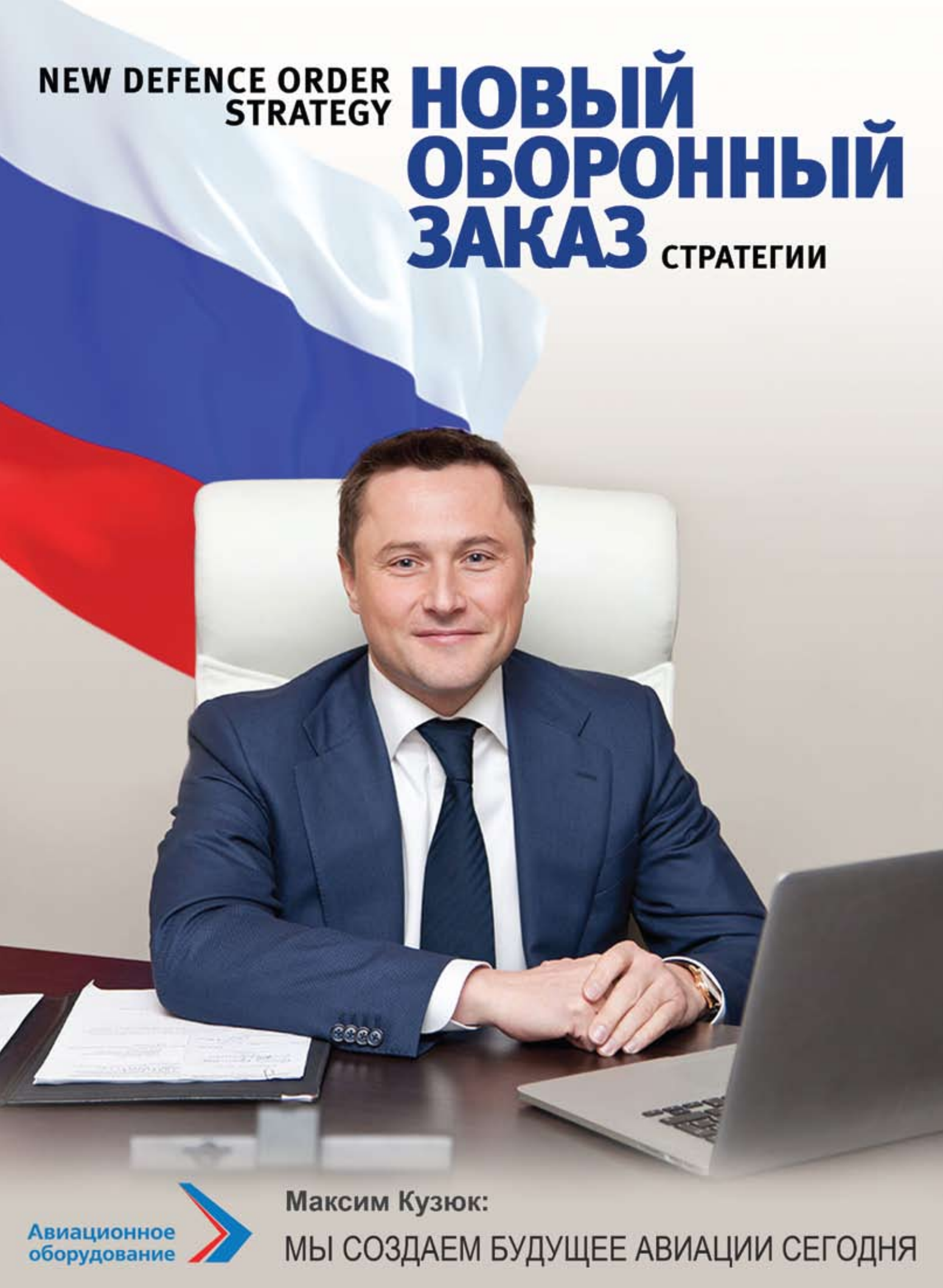
NEW DEFENCE ORDER STRATEGY

НОВЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ СТРАТЕГИИ



Авиационное оборудование

Максим Кузюк:

МЫ СОЗДАЕМ БУДУЩЕЕ АВИАЦИИ СЕГОДНЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ • INTERNATIONAL FORUM
ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ
ENGINEERING TECHNOLOGIES 2014

ОБОРОНЭКСПО 2014

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И ФОРУМ
ВООРУЖЕНИЯ • ТЕХНОЛОГИИ • ИННОВАЦИИ

ПОВЕРКА ОТРАСЛИ

13-17 августа

Оборонно–промышленный комплекс демонстрирует последние достижения на приоритетных направлениях

Вооружение и техника ПВО.
Ракетно-космическая техника.
Высокоточное оружие.

Системы боевого управления и связи.
Средства радиоэлектронной борьбы
и информационной безопасности.

Средства разведки.
Беспилотные летательные аппараты и комплексы.
Роботы и робототехника.

Ракетные и артиллерийские системы и комплексы.
Автобронетанковая техника и вооружение.
Вооружение ВВС и ВМФ.

Инновационные материалы и технологии
в оборонной промышленности.

И многое другое, чем гордится сегодня ОПК...

ОРГАНИЗАТОРЫ

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ФСВТС России

Ростех

МОСКВА • ЖУКОВСКИЙ
АЭРОДРОМ РАМЕНСКОЕ • ТВК «РОССИЯ»

www.oboronexpo.com

ВПЕРВЫЕ

ВЫСТАВКА

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИЛОВЫХ СТРУКТУР

2014

Москва,
Всероссийский выставочный центр,
павильон № 75

20 - 23 мая

Организатор:

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тематические разделы:

Вооружение и военная техника

- Стрелковое оружие и боеприпасы
- Автобронетанковая техника
- Артиллерийские орудия и ракетные комплексы
- Авиационное вооружение и техника
- Вооружение и военная техника ПВО
- Вооружение военно-морского флота
- АСУ, системы и средства связи, разведки, наблюдения, РЭБ
- Техника и средства РХБЗ
- Инженерное вооружение и техника
- Полигонное оборудование, учебно-тренировочные средства, симуляторы, тренажеры

Обеспечение

- Обмундирование и экипировка
- Продовольствие
- ГСМ
- Медицинское обеспечение
- Торгово-бытовое обслуживание и организация питания
- Строительство и эксплуатация объектов, обеспечение коммунальными услугами
- Эксплуатация, обслуживание энергетических объектов
- Ремонт и сервис
- Утилизация вооружений, военной техники и боеприпасов
- Обеспечение безопасности объектов

Инновации

- Робототехника
- Биотехнологии
- Космические исследования
- Сетевые технологии
- Энергетика
- Транспорт
- Прочие перспективные проекты и разработки
- Военная наука и образование

WWW.MTS-MIL.RU

СОДЕРЖАНИЕ

4 Флот будущего строится и оснащается сегодня
6 Navy of the Future is Built and Equipped Today
9 СКБ «Укрэлектромаш» - надёжный партнёр в разработке и поставке малошумных электродвигателей по специальным требованиям
10 51 ЦКТИС: 60 лет правильного судоремонта
12 51st Central Ship Repair Design and Technology Institute: 60-Year Experience in Right Ship Repairing
13 Чудо техники – подводный гидроцикл!
13 Underwater bike
14 НПП ПТ «Океанос»: Технические решения, повышающие эффективность применения многофункциональных учебно-тренировочных комплексов
14 NPP PT "Oceanos": Technical Solutions for Enhancing Efficiency of Using Multi-Functional Training Facilities
16 Жемчужины моря
19 Международная конференция по подводным технологиям пройдет в «Корабелке»
20 Подводная стража
21 Underwater Guards
22 От «автожира» до легендарных Ми
27 From Autogiros to Legendary Mi Series Helicopters
30 Холдинг «Авиационное оборудование»: мы создаем будущее авиации сегодня
32 Aviation Equipment Holding: We Create Future of Aviation Today
33 Выставка HeliRussia 2014
34 Пятое поколение и боевые беспилотники
37 Fifth Generation and Combat UAVs
39 Инженерный центр «Электролуч»: Полоса для взлёта
39 Engineering Center «Electroluch»: Take-off Strip
40 Развитие робототехнических подводных средств как элемента системы безопасности
42 Development of Robotic Subsurface Facilities as an Element of Safety System
44 Космос военный и мирный
48 Military and Peaceful Space
50 НИИ «Субмикрон»: Сетецентрическая война и живучесть системы ее управления
52 Авиагерметики САЗИ – продукция для «Росавиакосмоса»
54 Колёса вместо гусениц
57 Wheels instead of Tracks
60 Чистильщик малой дальности
61 Short-Range «Cleaner»
62 ОАО «Швабе – Оборона и Защита»: Управление огнем
63 JSC "Shvabe – Defense and Protection": Fire control
64 Система управления техническим обслуживанием для предприятий ОПК, дилеров и сервисных центров
65 Maintenance management system for companies and service centres be longing to the military-industrial complex
66 Александр Степанович Попов – ученый, педагог, изобретатель системы радиосвязи
69 Alexander S. Popov – Scientist, Educator, Inventor of Radio Communication System
71 Омское ПО «Иртыш»: Разработка и модернизация приемо-передающих узлов связи с применением современных систем управления техническими средствами
72 Технологии безопасности: от миноискателя до РЛС
75 Security Technologies: from Mine Detector to Radar Stations
77 Барьер Полищука от «Кольчуги-М»
77 The Polishchuk Barrier of «Kolchuga-M»
78 ТБ Форум 2014
80 Нанотехнологии в отечественной оборонной промышленности
83 Nanotechnologies in Domestic Defense Industry
86 Новая электроника – 2014
88 Экспо-электроника
90 Взгляд с другой стороны
93 View From the Other Side
96 Лазерно-дуговые технологии и технологические комплексы для изготовления ответственных конструкций
96 Laser-Arc Technologies and Process Complexes for Fabricating Critical Structures
98 Новости
99 News
100 Хронограф
104 Chronicle

СИСТЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖУРНАЛА:

- Центр анализа стратегий и технологий
- Государственная корпорация «Ростехнологии»
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединённая редакция МЧС России»
- Управление информации и связи с общественностью ГУ МЧС России по Санкт-Петербургу
- 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 Санкт-Петербурга
- Лига военных дипломатов
- Руководители предприятий российского ОПК
- Крупные отраслевые компании
- Подписка

ВЫСТАВКИ:

КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – 2014
Международный салон средств обеспечения безопасности,
20-23 мая 2013, г. Москва

СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ – 2014
Международная выставка телекоммуникационного оборудования, систем управления, информационных технологий и услуг связи.
13-16 мая 2014,
г.Москва, ЦВК Экспоцентр

МТО – 2014
Выставка «Материально-техническое обеспечение силовых структур»
20-23 мая 2014г., г.Москва

HELIRUSSIA – 2014
Международная выставка вертолетной индустрии
22-24 мая 2014, г. Москва

KADEX – 2014
Международная выставка вооружения и военно-технического имущества.
22-25 мая Казахстан г.Астана

МОРСКАЯ ИНДУСТРИЯ РОССИИ – 2014
Международный Морской Форум
20-22 мая 2014 Г.Москва

SUBSEA TECH – 2014
Международной конференции по подводным технологиям
02-05 июня 2014, г. Санкт-Петербург

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ. АНТИТЕРРОР
Современные системы безопасности. Антитеррор
28-30 мая 2014 г.Красноярск
ЗАО ВК «Красноярская ярмарка

ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ: ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ
II Всероссийский Форум
17 июня, г.Москва

MILEX-2014
Международная выставка вооружения и военной техники.
9-12 июля г. Минск

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 года. Выдано Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций по Санкт-Петербургу и Ленинградской области

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

Официальный информационный партнёр «Ленинградской торгово-промышленной палаты»

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

Редакция не несёт 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.

www.sviaz-expocomm.ru

Реклама

26-я международная выставка телекоммуникационного оборудования, систем управления, информационных технологий и услуг связи

СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

ufi Approved Event

Expo Rating

13—16 мая 2014

Организаторы:

ЭКСПОЦЕНТР
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

EJK

При поддержке:

Министерство связи и массовых коммуникаций РФ

МИНПРОМТОРГ РОССИИ
Министерство промышленности и торговли РФ

12+

ФЛОТ БУДУЩЕГО СТРОИТСЯ И ОСНАЩАЕТСЯ СЕГОДНЯ

Владимир Смирнов

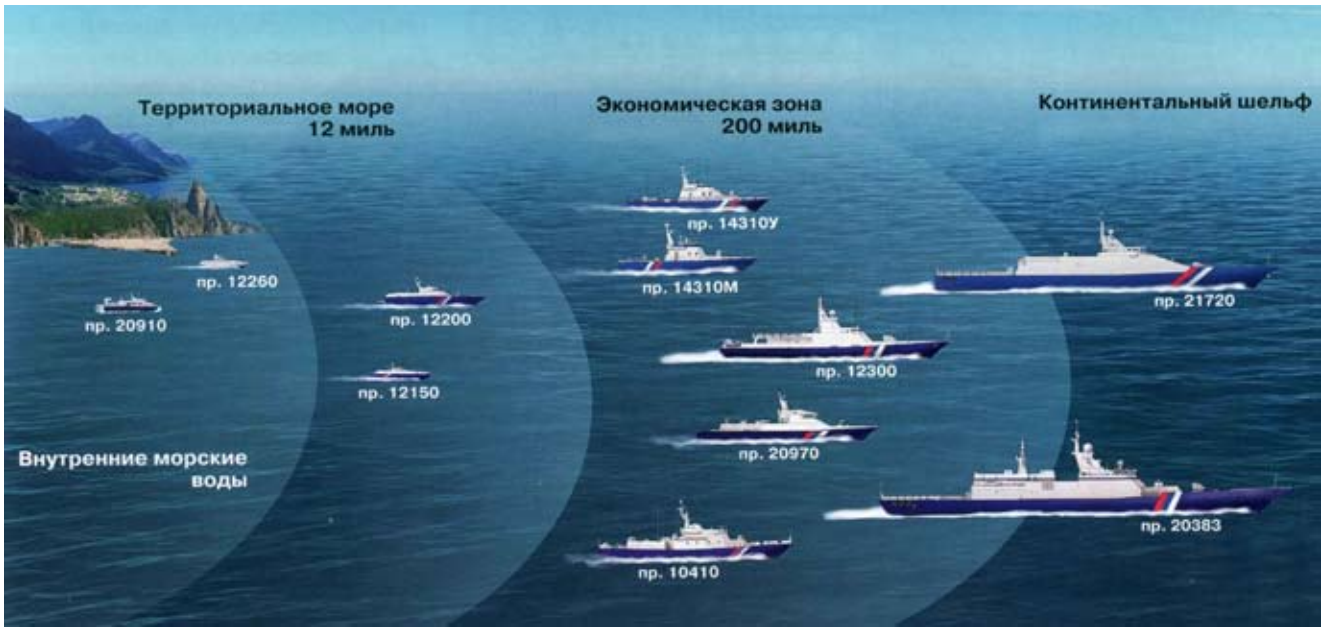
КОРВЕТЫ БЛИЖНИЕ И ДАЛЬНИЕ

ВМФ России увеличивает заказ на перспективные корветы (по старой классификации – сторожевые корабли) проекта 22160 как минимум до 12 единиц, сообщает «Лента.ру» со ссылкой на «источники в оборонно-промышленном комплексе». Корабли нового поколения будут служить на Северном и Черноморском флотах, а строить их будет зеленодольский судостроительный завод (Татарстан), где уже в феврале 2014 года был заложен головной корабль проекта.

Официально причиной увеличения заказа на новые корветы стала «острая нехватка современных кораблей дальней морской зоны» в составе ВМФ РФ. «Строящиеся сегодня корветы проекта 20380 типа «Стерегущий» и их модернизированного варианта 20385 имеют недостаточную дальность плавания и автономность. При избыточном для кораблей данного класса вооружении и количестве нового оборудования это удорожает проект и затягивает его освоение»,– отмечает источник.

Стоит отдельно отметить, что тем самым петербургские судоверфи продолжают терять заказы – ведь именно здесь ОАО «Судостроительный завод „Северная верфь“» строил корветы серии. Кроме того, строить корабли данной серии, как для нужд ВМФ России, так и на экспорт, может и расположенное тут же ОАО «Средне-Невский судостроительный завод». Напомним, что корветы типа «Стерегущий» предназначены не только для действий в ближней морской зоне государства и ведения борьбы с надводными кораблями и подводными лодками противника, но и для артиллерийской поддержки морского десанта в ходе морских десантных операций путем нанесения ракетно-артиллерийских ударов по кораблям и судам в море и на базах. Могут они также патрулировать зоны ответственности, например с целью блокады.

По всей видимости, злую шутку с петербургскими верфями сыграли не только лоббисты ОАО «Зеленодольский завод им. А. М. Горького» (входящего в Холдинговую компанию «Ак Барс»), но также некоторые изменения в военной доктрине и концепция применения военно-морских сил РФ. Впрочем, о «региональном лоббизме» в чистом виде говорить, конечно, не приходится. Так, разработчиком проекта 22160 является петербургское же ОАО «Северное ПКБ» (проекты 20380 и 20385 разработаны на петербургском ФГУП Центральное морское конструкторское бюро «Алмаз»).



Новые корветы зеленодольской постройки предназначены для операций в дальней морской и океанской зонах, дальность их плавания – около 6000 миль, автономность по запасам – 60 суток против 3500 миль и 15 суток у корвета проекта 20380. Предположительно, новый корвет в стандартной комплектации будет оснащён 57-мм пушкой, зенитным ракетным комплексом «Штиль-1» и универсальным корабельным стрельбовым комплексом (УКСК), позволяющим применять ракеты «Калибр» и «Оникс».

КТО ВЫЙДЕТ В ОТКРЫТОЕ МОРЕ?

Пожалуй, самым сложным вопросом современного российского ВМФ остаётся создание корабельных группировок, способных действовать в океанской зоне. Как уже говорилось, сейчас даже количество кораблей, которые могут решать боевые задачи в «дальней морской» зоне, невелико, не говоря уже о тех, что реально способны действовать на значительном удалении от своих баз. Специалисты считают, что из имеющихся надводных кораблей в океанской зоне сегодня могут работать только авианесущий крейсер «Адмирал Кузнецов», тяжёлый атомный ракетный крейсер «Пётр Великий», три ракетных крейсера проекта 1164 «Атлант» («Москва», «Варяг» и «Маршал Устинов») и девять больших противолодочных кораблей проектов 1155 и 11551 «Фрегат».

Причём стоит подчеркнуть, что новые авианосцы Россия строить пока не собирается, а существующему предстоят капитальный ремонт и модернизация. Собирается в док завода «Севмаш» и тяжёлый атомный ракетный крейсер «Адмирал Нахимов» проекта 11442 «Орлан», в настоящее время он уже выведен из боевого состава флота. Работы должны завершиться в 2018 году, и сразу же на модернизацию встанет его «близнец» «Пётр Великий».

Большие надежды в вопросе «освоения» океанской зоны возлагаются руководством ВМФ на программу «Лидер», в рамках которой планируется строительство перспективных эсминцев, оснащённых современным радиоэлектронным оборудованием и вооружением. Впрочем, по экспертным оценкам, строительство головного эсминца проекта стартует не ранее 2016–2017 года, а в состав ВМФ он войдёт лишь в начале 2020-х.

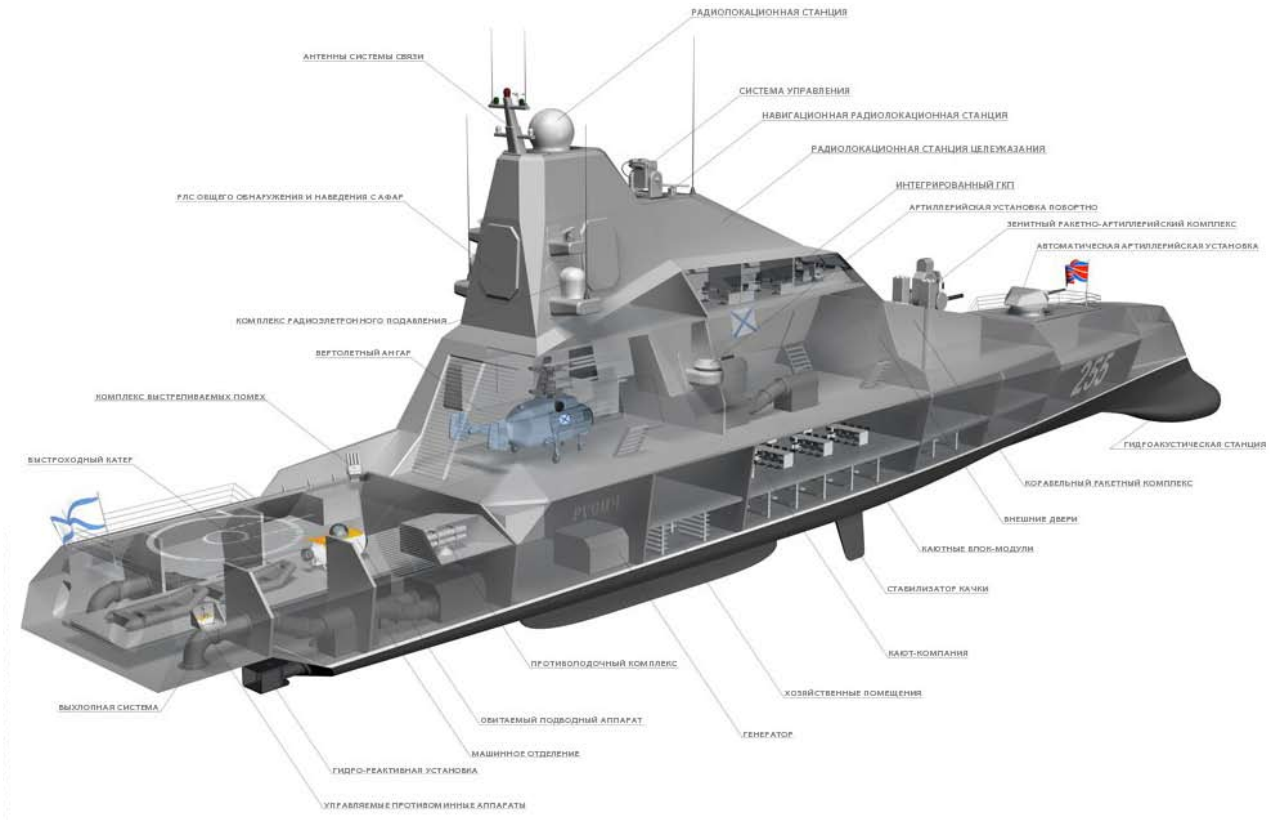
А как развивается ситуация с подводным флотом? «В период до 2020 года для российского ВМФ должно быть модернизировано свыше десяти АПЛ проектов 971, 945, 949»,– сообщает «Интерфакс» со ссылкой на главнокомандующего ВМФ адмирала Виктора Чиркова. В частности, срок службы атомных многоцелевых подводных лодок проектов 971 «Леопард» и 945 «Карп» будет увеличен «почти вдвое». Увы, специалисты довольно скептически относятся к такому увеличению срока службы этой АПЛ, поскольку «Карп» был заложен еще в 1979-м, и в 2017 году ему исполнится ни много ни мало 33 года. Под вопросом остаётся и серийное производство многоцелевых подводных лодок проекта 885 «Ясень»: головной «Северодвинск» строился 19 лет и в результате был принят лишь в опытовую эксплуатацию.

ВМЕСТО БАЛТИКИ – В КРЫМ

Неожиданные для большинства (включая командование ВМФ) геополитические перемены вызвали лихорадочную перетасовку кораблей по флотам. Так, только что спущенный на воду на Ярославском судостроительном заводе десантный корабль проекта 21820 «Лейтенант Римский-Корсаков» может быть направлен для несения боевого дежурства в Крым. Напомним, что ранее его планировалось ввести в состав Балтийского флота. Всего было заказано три таких корабля: первый («Денис Давыдов») вошёл в состав Каспийской флотилии, последний («Мичман Лермонтов») также уйдёт на Чёрное море, сообщает РБК со ссылкой на «источник в штабе ВМФ».

Десантные катера проекта 21820 не имеют аналогов в мире, они предназначены для скоростной переброски морем и высадки на необорудованное побережье личного состава, колёсной и гусеничной боевой техники. Высокая скорость (до 90 км/ч) обеспечивается наличием воздушной каверны на днище, мощными дизелями и вентилируемыми водомётными движителями. Корабли могут эффективно использоваться в шторм (при высоте волны до 3,5 м).

Также в конце марта 2014 года Минобороны РФ приняло решение о создании в Севастополе базы подводного флота: новые АПЛ проекта 636.3 «Варшавянка» будут базироваться не в Новороссийске, как предполагалось ранее, а в Крыму. Стоит отметить, что такие корабли только в составе российского ВМФ новинка, а на экспорт они поставлялись уже довольно давно. Первые две АПЛ, «Новороссийск» и «Ростов-на-Дону», спустят на воду в мае – июне 2014 года, а «Старый Оскол» и «Краснодар» – чуть позже.



СЕРДЦЕ И МОЗГ КОРАБЛЯ

В рамках импортозамещения рыбинское НПО «Сатурн» получило заказ на изготовление газотурбинных установок для кораблей ВМФ России. Как сообщает «Интерфакс», со ссылкой на генерального конструктора предприятия Юрия Шмотина, речь идёт о турбинных установках М70 и М75. Они предназначены как для кораблей военно-морского флота, так и для гражданских судов, морских и приморских нефтегазовых объектов.

Итак, в настоящее время специалисты НПО «Сатурн» совместно с КБ «Алмаз» активно работают по тематике двигателей для десантных кораблей на воздушной подушке, а также по другим направлениям. Дело в том, что до крымской кампании газотурбинные двигатели для кораблей российского флота серийно производились только на Украине.

Вообще, крымская кампания и связанные с ней международные санкции обнажили ряд серьёзнейших проблем в системе безопасности и обороноспособности России. Впрочем, специалисты говорили об этих «скользких вопросах» давно – и только сейчас их слова услышали. И дело тут в зарубежном производстве не только двигателей – «сердца корабля», но, в первую очередь, «мозга корабля» – сложной электроники, входящей в состав навигационного оборудования и средств связи, систем наведения и т. д. Да что говорить: даже на 100% российская спутниковая система ГЛОНАСС, как показала практика, попросту не может функционировать автономно от американской GPS.

Подобные вопросы обсуждались и в рамках IX Всероссийской научно-практической конференции «Перспективные системы и задачи управления», состоявшейся 7–11 апреля 2014 года в Красной поляне (Сочи).

Напомним, что конференция была посвящена робототехнике, мультиагентным системам, высокоточным системам управления, навигации и обработки информации. Разумеется, рассматривались и возможности подобных разработок в интересах вооружения, военной и специальной техники, продукции двойного назначения, решения задач обеспечения правопорядка и общественной безопасности, борьбы с терроризмом, предупреждения чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий.

На конференции были также представлены два доклада, посвящённые созданию морских глайдеров. Это новый тип автономных необитаемых подводных аппаратов (робототехнических систем), перемещающихся с минимальным потреблением энергии, в основном посредством управления плавучестью. Скорость перемещения этих объектов мала, но зато глайдер способен перемещаться на большие расстояния и при этом обладает низким уровнем шума и вообще минимальной заметностью. Большое внимание специалисты уделяют также универсальным и многофункциональным комплексам (благодаря их модульной компоновке).

Подобные проекты важны, в первую очередь, своей инновационностью. Ведь, в конечном счёте, выигрывают гонку вооружений не те, кто производит в большом количестве традиционное оружие, а страны, имеющие высокий научно-технический потенциал и способные воплотить его в конкретных разработках.

NAVY OF THE FUTURE IS BUILT AND EQUIPPED TODAY

Vladimir Smirnov

CORVETTES: SHORT-RANGE AND LONG-RANGE

Russian Navy is expanding orders for the prospective corvettes (in the former classification – destroyer escort vessels) of Project 22160 to minimum 12 vessels, informs Lenta.ru referring "sources in the military-industrial complex". The new generation vessels will be on duty in the Northern and Black Sea Fleets and they will be built by Zelenodolsk Plant named after A. M. Gorky (Tatarstan) where as early as in February 2014 the project type ship's keel was laid.

The formal reason for the expansion of the new corvettes' order was "sharp deficit of modern vessels for the off-shore maritime zone" in the Russian Navy. "The currently built Project 20380 ships (the Steregushchiy type and their upgraded version – 20385 have an insufficient operational range and cruising capacity. With the excessive (for this type ships) armament and amount of the new equipment this will make the project more expensive and delay the time of its completion", points out the source.

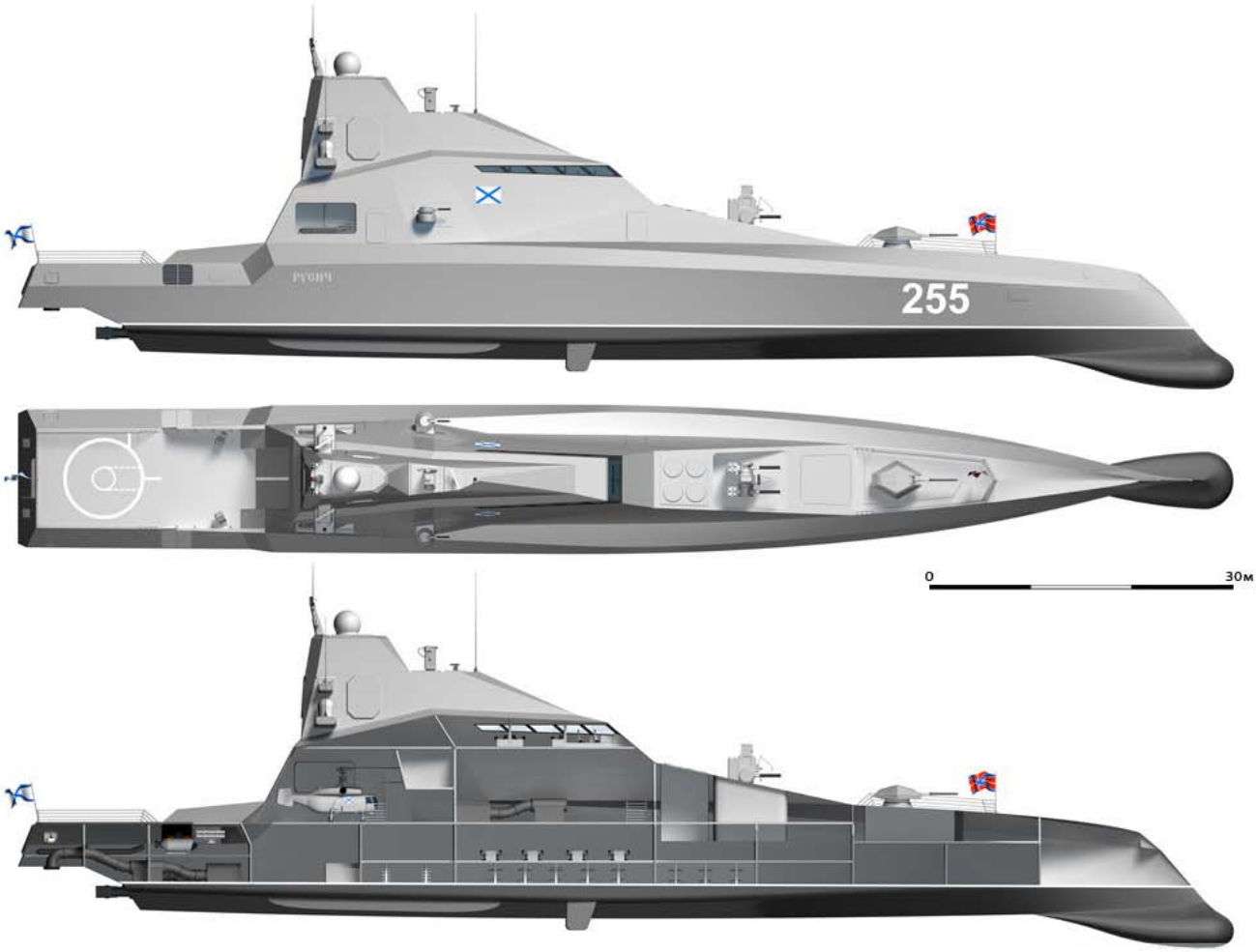
It is worth special mentioning that thus St. Petersburg shipyards will go on losing orders – it is in this city where JSC Shipbuilding plant "Severnaya Verf" built corvettes of this series. Besides, building ships of this series – both for the Russian Navy and for export, is also possible on Sredne-Nevsky Shipyard JSC located in the same city. Let us remind you that the Steregushchiy type corvettes are designed not only for actions in the state short-range maritime zone and fighting opponent's surface ships and submarines but also for the artillery support during amphibious campaigns by means of gun-missile attacks on ships and vessels in the sea and in the bases. They are also capable of patrolling zones of responsibility, for example, with the purpose of blockade.

Obviously, a low-down trick with St. Petersburg shipyards was played not only by the lobbyists of Zelenodolsk Plant named after A. M. Gorky (member of "Ak Bars" Holding Company) but also by some modifications in the military doctrine and concept of the Russian Navy operational use. However, there is no question of the pure "regional lobbyism". Thus, the Project 22160 is developed by the same St. Petersburg Severnoye Design Bureau (Projects 20380 and 20385 were developed at St. Petersburg Almaz Central Marine Design Bureau).

The new Zelenodolsk-built corvettes are designed for the operations in the long-range maritime and ocean zone, their operation range is about 6,000 miles, life-support endurance – 60 days against 3,500 miles and 15 days with a Project 20380 corvette. The new corvette" in the standard version will be equipped with a 57-mm gun, "Shtil-1" air defense missile complex and a universal shipborne firing system (UKSK) enabling application of Kalibr and Oniks missiles.

WHO WILL TAKE TO THE OPEN SEA?

Perhaps the most complicated issue of the present-day Russian Navy is the creation of ship groups capable of actions in the ocean zone. As mentioned above, currently even the number of ships capable of solving combat tasks in the off-shore maritime zone is small, not to speak of ships capable of actions at a significant distance from their bases. Experts believe that the presently available surface ships capable of operations in the ocean zone include only the Admiral Kuznetsov aircraft cruiser, the Pyotr Velikiy heavy nucle-



ar-powered missile cruiser, three Project 1164 "Atlant" missile cruisers (the Moskva, the Varyag and the Marshal Ustinov) and nine large anti-submarine ships of Projects 1155 and 11551 "Fregat".

Simultaneously, it is worth underlining that so far Russia is not going to build new aircraft cruisers and the existing one is to undergo an overhaul and upgrade. The Admiral Nakhimov heavy nuclear-powered missile cruiser (Project 11442 Orlan) is going to Sevmash Plant dock, now it is withdrawn from the operational status. The work completion is scheduled for 2018 and then its "twin brother" – the Pyotr Velikiy is going to the docks for upgrade.

The Navy Command pins great hopes on Leader programme in terms of "mastering" the ocean zone. This programme provides the building of prospective destroyers with the cutting-edge radio-electronic equipment and armaments on board. However, in the experts' opinion, the project type destroyer building will not be launched before 2016-17 and it will be enlisted in the Navy only in the early 2020s.

And what's the situation like with the submarine fleet? "In the period before 2020 for Russian Navy more than ten nuclear-powered submarines of Projects 971, 945, 949 will be upgraded", reports Interfax referring to Admiral Viktor Chirkov, the Navy Commander-in-Chief. In particular, the service life of nuclear-powered multi-purpose submarines of Projects 971 "Leopard" and 945 "Karp" will be "nearly doubled". Alas, experts are rather skeptical concerning this long extension of this submarine service life because the Project "Karp" was started as far back as in 1979 and in 2017 it will be as old as 33. A questionable issue is also serial production of multi-purpose Project 885 "Yasen" submarines: the Severodvinsk type submarine was built for 19 years and was commissioned for trial operation only.

THE CRIMEA INSTEAD OF THE BALTIC SEA

The geopolitical changes surprising for most people (including the Navy Command) caused feverish shuffling of the ships between the fleets. Thus, the newly launched Project 21820 landing craft carrier – the Lieutenant Rimsky-Korsakov built by Yaroslavsky Shipbuilding Plant may be sent for combat alert mission to the Crimea. Let us remind that previously it was planned to be enlisted into the Baltic Fleet. All in all, three such ships were ordered – the first one (the Denis Davydov) was enlisted into the Caspian Flotilla, the last one (the Michman Lermontov) was also built for the Black Sea Fleet, reports RBC referring to "a source in the Navy HQ".

Project 21820 assault boats have no peers in the world, they are designed for a fast sealift and landing of the troops, wheel and track combat vehicles onto the shore. The high speed (max. 90 km/h) is provided by the bottom air cavity, high power Diesel engines and ventilated hydrojet propulsion engines. The boats may be efficiently used during the sea storm (at the wave height of 3.5 m).

Also in the late March 2014 the Ministry of Defence of the Russian Federation made a decision of the establishment of submarine fleet base in Sevastopol: new Project 636.3 "Varshavyanka" (Improved Kilo) nuclear powered submarines will be based not in Novorossiysk as it was planned before but in the Crimea. It is worth pointing out that this type submarines are new only for the Russian Navy, they have been exported for rather a long time. The first two submarines – the Novorossiysk and the Rostov-na-Donu will be launched in May-June2014 and the Stary Oskol and the Krasnodar – a bit later.

THE SHIP'S HEART AND BRAINS

In the framework of import substitution Rybinsk NPO Saturn was awarded the order for the production of gas turbine units for the Russian Navy ships. According to Interfax, referring to the corporation Chief Designer Yuri Shmotin, it refers to M70 and M75 turbine units. They are intended for both Navy and civil ships, off-shore and onshore oil and gas facilities.

So, currently experts from NPO Saturn in cooperation with Almaz Design Bureau are actively involved in the development of engines for air-cushion landing ships as well as in other area. The point is, before the Crimea campaign gas turbine engines for the Russian Navy ships were manufactured only in Ukraine.

In general, the Crimea campaign and resulting international sanctions exposed a number of dramatic problems is Russian security and defense potential. However, the experts mentioned these "tricky issues" a long time ago and it is only now that they were heard. It is related not only with the engines (the ship's heart) which were manufactured abroad but primarily of the exported "ship's brain" – complex electronics used in the navigation equipment, communication systems, guidance systems etc. What are we talking about if allegedly 100% Russian GLONASS satellite system, as the life demonstrated, is just unable to function independently of the US-made GPS.

Similar issues were also discussed in the framework of the 9th All-Russian Scientific and Practical Conference "Prospective Control Systems and Tasks" held on April 7-11, 2014 in Krasnaya Polyana (Sochi). We remind you that the conference was dedicated to robotics, multi-agent systems, high-precision control, navigation and data-processing systems. Certainly, capabilities of these developments for armaments, military and special-purpose equipment, dual-purpose products, solving public order and security problems, terrorism fighting, emergency prevention and disaster cleanup operations were also discussed.

By the way, at the conference two reports on maritime gliders were presented. This is a new type of autonomous unmanned underwater vehicles (robot engineering systems) travelling with the minimum power consumption, mostly by means of floatability control. These vehicles' travel speed is low but hereby gliders are capable of travelling at large distances producing low noise and at minimum observability. Experts also pay attention to universal and multi-functional complexes (due to their modular design).

Such projects are important, first and foremost, due to their innovative nature. Ultimately, it is not they which win the arms race who in large quantities produce conventional armaments but countries with a high scientific and engineering potential and capable of their implementation in specific developments.

СКБ «УКРЭЛЕКТРОМАШ» —

НАДЁЖНЫЙ ПАРТНЁР В РАЗРАБОТКЕ И ПОСТАВКЕ МАЛОШУМНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Уже более 50 лет электродвигатели, разработанные и изготовленные СКБ «Укрэлектромаш», применяются на судах речного и морского флота для привода вентиляторов, кондиционеров, различных насосов, а также компрессоров. Всего более 5000 наименований различных электродвигателей спроектировали инженеры СКБ для серийного производства на 17 заводах СССР.

В настоящее время СКБ «Укрэлектромаш» выполняет весь комплекс работ, связанных с разработкой, изготовлением опытных образцов, испытаниями и постановкой на производство двигателей для военной техники. За время деятельности нашего предприятия были разработаны линейки малошумных электродвигателей (в том числе с самыми высокими требованиями к виброшумовым характеристикам и маломагнитности) в широком диапазоне мощностей и высот осей вращения. Предприятие производит продукцию собственной разработки по 156 различным техническим условиям, более 2000 типоисполнений.

В основе разработки новых изделий СКБ «Укрэлектромаш» – стремление к энергоэффективности, экологичности, управляемости, что реализуется благодаря наличию у СКБ современного универсального программного обеспечения CAD/CAM/CAE класса Pro/Engineer и PDM/PLM-пакета Windchill, а также наличию уникального испытательного центра, оснащённого автоматическими стендами и оборудованием, не имеющим аналогов. На каждом технологическом этапе выполняется контроль качества. Основная масса двигателей изготавливаются с приёмкой Российского морского регистра и приёмкой ПЗ для строительства судов по заказам ВМФ.

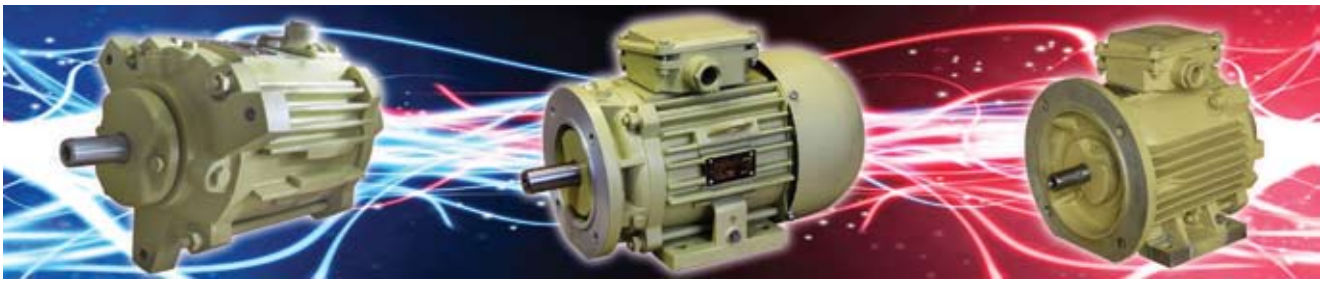
Предприятие является единственным в СНГ разработчиком и одним из крупнейших в Украине производителей и поставщиков двигателей серий 2ДМШ, 3ДМШ, 4ДМШ в морском и специальных исполнениях от 63 до 200 мм высоты оси вращения (ВОВ), мощностью от 0,18 до 30 кВт для привода судовых механизмов ВМФ и гражданского флота.
Продукция военного назначения представлена электродвигателями серий:

- ДМ, в том числе ДМН, ДМНА, ДММ и другими с ВОВ 63–250 мм;
- 2ДМШ, в том числе 2ДМШН, 2ДМШМ, 2ДМШОВ и другими с ВОВ 63–200 мм;
- 3ДМШ, в том числе 3ДМШН, 3ДМШМ, 3ДМШОВ и другими с ВОВ 63–200 мм;
- 4ДМШ, насосного, вентиляторного и компрессорного исполнения;
- электродвигателями с повышенной частотой вращения при питании от сети 400 Гц серий ДФ, ДФО, ДЧР, ДМЧ, ДМЧЦ, ДМЧН для привода вентиляторов, насосов, компрессоров и других вспомогательных механизмов;
- электродвигателями для ракетной техники, в том числе морской;
- встраиваемыми и погружными электродвигателями для привода компрессоров и масляных насосов, в частности герметичных хладоновых компрессоров и масляных насосов холодильных машин, газогерметичных компрессоров электрохимической регенерации воздуха.

В 2013 году на предприятии проведена модернизация электродвигателей серии ДМ с улучшением виброшумовых характеристик, расширена линейка встраиваемых электродвигателей мощности до 200 кВт. Освоены новые направления по производству:

- высокоскоростных электродвигателей с частотой вращения до 50 000 об/мин для привода турбокомпрессоров;
- электродвигателей для криогенной техники, работающих при температуре до –196 ^{0}C, в частности для насосов перекачивания сжиженного природного газа на LNG-терминалах и танкерах;
- моментных низкооборотных электродвигателей для прямого безредукторного привода механизмов.

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ
Накопленные знания, опыт и имеющийся кадровый и производственный потенциал позволяют СКБ «Укрэлектромаш» прочно занимать лидирующие позиции на рынке Украины и России.



SKB «UKRELECTROMASH»: A RELIABLE PARTNER FOR DEVELOPMENT AND SUPPLY OF CUSTOMIZED LOW-NOISE ELECTRIC MOTORS

Over 50 years SBK "Ukrelectromash" has been involved in development and supply of electric motors installed on river and marine ships to drive ventilation and air conditioning systems, pumps and compressors. The SKB design engineers developed over 5,000 versions of electric motors for series production at 17 factories in the USSR.

Now SKB "Ukrelectromash" renders the full scope of services related to development, prototype production, testing and launching into manufacture electric motors for military equipment. Our company has developed different series of low-noise electric motors, including models that meet the most severe requirements to vibroacoustic characteristics and non-magnetic design, with a wide range of power ratings and heights of rotation axis. Our company is manufacturing self-design products in accordance with 156 different specifications. Over 2,000 types of motors are available.

The principles used by SKB "Ukrelectromash" for new production development are based on our endeavor to achieve energy efficiency, ecological compatibility and controllability. To achieve these goals, we use advanced multi-purpose CAD/CAM/CAE software solutions such as the Pro/Engineer and PDM/PLM Windchill suites, and also a unique test facility fitted with automatic test benches and one-of-the kind equipment. Each production stage is followed by quality control.

The company is the single developer in the CIS and one of Ukraine's leading manufacturers and suppliers of the 2DMSh (2ДМШ), 3DMSh (3ДМШ) and 4DMSh (4ДМШ) marine motors and special motors series, featuring a range of height of rotation axis (HRA) from 63 to 200 mm, and a rated power range from 0.18 to 30 kW intended for driving shipboard equipment on Navy and civilian ships.

YOUR COOPERATION WILL BE HIGHLY APPRECIATED.
All available knowledge, experience, human resources and production capabilities allow SKB "Ukrelectromash" to be one of the major players on the relevant markets in Ukraine and Russia.

СКБ «Укрэлектромаш»
Украина, Харьков, ул. Искринская, д. 37
Тел.: +38 (057) 732-58-57
http:\\www.ukrskb.com.ua

СКБ Укрэлектромаш

SKB "Ukrelectromash"
37, Iskrinskaya St., Kharkiv, Ukraine
Tel.: +38 (057) 732-58-57
http:\\www.ukrskb.com.ua

51 ЦКТИС: 60 ЛЕТ ПРАВИЛЬНОГО СУДОРЕМОНТА

В августе 2014 года исполняется 60 лет со дня образования 51 Центрального конструкторско-технологического института судоремонта, являющегося ведущей организацией отрасли по разработке технической документации в обеспечение ремонта и модернизации кораблей и судов ВМФ.
О положении дел в отрасли главный инженер института Олег Нестерец рассказал в интервью главному редактору журнала «Новый оборонный заказ. Стратегии» Виктору Николаеву.

Олег Арнольдович, напомните, пожалуйста, нашим читателям историю создания института.

В 1954 году адмиралы Н. Г. Кузнецов, Ф. В. Зозуля, Л. И. Караганов и П. Г. Котов подготовили аналитическую справку о состоянии судоремонтной базы флота, по которой Совет министров страны принял ряд принципиальных решений. Среди них – создание на правах главка промышленности Главного управления судоремонтных заводов ВМФ. Впервые за всю историю развития отечественного флота была создана структура, без деятельности которой выход отечественного флота в мировой океан и систематическое несение им боевой службы во второй половине XX века вряд ли были бы возможны. Управление объединило разрозненные заводы и мастерские, конструкторско-технологические организации в полноценную промышленную структуру, способную решать наиболее острые флотские проблемы эксплуатации и ремонта кораблей.

В составе управления были созданы ЦКТБ ВМФ (в/ч 15116) и 330 СКТБ ВМФ (в/ч 26920), ныне преобразованные в 51 ЦКТИС. Образование в 1954 году Центрального конструкторско-технологического бюро ВМФ, предтечи 51 ЦКТИС, положило начало современному научному подходу к ремонту кораблей и их ВВТ.

Но ведь функции института не ограничивались только конструкторскими работами?

Конечно, нет. Институтом был разработан ряд документов, по которым и сегодня организованы работы по восстановлению и поддержанию технической готовности флота, а также ряд документов, позволяющих грамотно готовить производство на судоремонтных предприятиях для принятия в ремонт кораблей ВМФ. Так, при поддержке Главного технического управления и Главного управления кораблестроения ВМФ, в начале 1970-х годов институтом были подготовлены технические задания для промышленности на разработку ремонтной документации по механизмам, устройствам, системам и арматуре, корпусу и корпусным конструкциям, электрооборудованию, установкам ППУ, в том числе с ЯЭУ, по которым рассмотрено и введено в действие порядка 2500 комплектов ремонтных документов.

В середине 1990-х годов институтом было разработано и согласовано со всеми органами военного управления флота «Руководство по обеспечению судоремонтных предприятий ВМФ документацией для комплексного ремонта кораблей и судов ВМФ».

Сегодня Управления судоремонтных заводов нет, бывшие заводы УСРЗ вошли в состав ОАО «ОСК». Куда вошёл и чем живёт сегодня 51 ЦКТИС?

Совершенно верно, в 2007 году многие судоремонтные заводы ВМФ вошли в состав ОАО «ОСК», но наш институт по непонятным причинам в состав судостроительной корпорации не вошёл. На сегодняшний день институт является дочерним зависящим обществом, которое входит в состав ОАО «Ремвооружение», что позволяет продолжать работать на благо укрепления боеготовности флота. При этом нельзя не отметить тот факт, что институт тесно сотрудничает с предприятиями судостроительной корпорации, что позволяет развиваться нашему институту, жить потребностями не только флота, но и предприятий промышленности, что в конечном счёте дает возможность занимать достойную нишу среди наиболее мощных и известных проектантов. Всё это позволяет нам оперативно решать насущные проблемы, связанные с ремонтным и техническим обслуживанием кораблей флота, обеспечивать технической документацией заводы, участвующие в выполнении государственного оборонного заказа.

Более того, было принято совместное решение Минобороны и судостроительной корпорации о возложении на наш институт функций проектанта кораблей и судов иностранной постройки и тех проектантов, которые не существуют, или не функционируют.

То есть вы продлеваете срок службы кораблей и судов ВМФ, обеспечиваете им вторую жизнь?

Можно сказать и так. Например, только в 2013 году был продлён срок службы 168 кораблям и судам ВМФ, из них только 115 кораблям и судам ЧФ РФ. Работа эта очень ответственная, скрупулезная и ёмкая, так как возраст отдельных кораблей превышает изначально заложенный проектантом срок службы более чем в полтора раза, а иногда в два раза. Для принятия решения о продлении срока службы специалистами института в первую очередь рассматриваются два основных фактора, влияющих на срок и безопасность дальнейшей эксплуатации корабля: состояние корпуса корабля и его корпусных конструкций, а также состояние кабельных трасс. С этой целью институтом разрабатываются методики освидетельствования корпуса и кабельных трасс корабля, где излагаются основные принципы организации работ по продлению, основные параметры и критерии продления. Исходя из заложенных в методиках требований к продлению иногда удаётся, с учётом результатов обследования фактического состояния корпуса, корпусных конструкций и кабельных трасс, продлевать срок службы на большее время, чем изначально было заявлено флотом, а иногда и наоборот. При этом институт даёт рекомендации, выполнение которых в последующем позволяет продлить срок службы кораблю.

Кстати, где ремонтируют корабли иностранной постройки – у нас или за рубежом?

По разному бывает, но в основном – на территории России. Сегодня под руководством Департамента по обеспечению государственного оборонного заказа МО РФ и при непосредственном участии ОАО «Рособоронэкспорт» ремонт двух кораблей ВМФ России проводится в республике Болгария. 51 ЦКТИС привлечён с целью осуществления надзора за соблюдением технологии ремонта, разработки конструкторской документации в обеспечение модернизационных работ и, опять же, с целью разработки методики для продления сроков службы этим кораблям. Стоит отметить, что специалисты института оказывают постоянные консультационные услуги болгарским товарищам при выполнении ремонтных и модернизационных работ, замене изделий на аналоги, что говорит о востребованности знаний специалистов института и накопленного ими опыта.

Какими ещё проектами занимается сегодня 51 ЦКТИС?

В стадии заключения – контракты на проведение работ по модернизации кораблей иностранной постройки и сопровождение технологий ремонта. Прорабатываются: контракты на ремонт и модернизацию кораблей проекта 864, 775, 887, на конструкторско-технологическое сопровождение ремонта кораблей проекта 11540, 1155.1, контракты на продление сроков службы кораблей и судов ВМФ. Ведём работу по конструкторско-технологическому сопровождению ремонта океанографического исследовательского судна «Адмирал Владимирский», готовящегося к выполнению задач боевой службы. Работы много, работа творческая и во благо боеготовности ВМФ.

51ST CENTRAL SHIP REPAIR DESIGN AND TECHNOLOGY INSTITUTE: 60-YEAR EXPERIENCE IN RIGHT SHIP REPAIRING

In August 2014, 51st Central Ship Repair Design and Technology Institute, which is the leading organization in its branch in terms of development of technical documentation for repair and modernization of Navy ships and vessels, will celebrate its 60th foundation anniversary. Oleg Nesterets, Chief Engineer of the Institute, is confiding the situation in the branch to Victor Nikolayev, Chief Editor of "New Defence Order. Strategy" Magazine.

Oleg Arnoldovich, remind our readers of the history of establishment of the Institute.

In 1954, Admirals N. G. Kuznetsov, F. V. Zozulya, L. I. Karaganov and P. G. Kotov prepared an analysis report on the situation of the Navy ship-repair base, for which the Council of Ministers of the country had taken a number of critical decisions. Those include establishment of the Central Office for Main Department of Navy Ship-Repair Yards.

The structure was created for the first time in the history of development of the Russian Navy to ensure sailing of the Russian Navy ships in the World Ocean and their regular combat duties in the second half of 20th century, which would be hardly possible unless the activity of such a structure.

The Department combined scattered plants and yards, design and engineering organizations into a full industrial structure capable to solve the Navy's most acute problems related to operation and repair of ships.

The Navy Central Design and Technology Bureau (unit 15116) and 330 Navy Specialized Design and Technology Bureau (unit 26920) have been established as parts of the Department and transformed into 51st Central Ship Repair Design and Technology Institute by now. Establishment of the Navy Central Design and Technology Bureau in 1954, the ancestor of 51st Central Ship Repair Design and Technology Institute, laid the foundation of the modern scientific approach to ship repairs and related military weaponry.

Nevertheless, the function of the Institute has never been limited by design works, hasn't that?

Of course, it has not. The Institute has developed a number of documents that are used even now for arranging reconditioning and maintenance operations to ensure Navy technical availability; it also has made up a number of documents enabling suitable preproduction process at ship-repair yards for Navy ships to be accepted for repair. So, on ensuring support of the Main Engineering Department and Main Ship-Building Department of the Navy, in the early 1970s the Institute developed terms of reference for the industry for development of repair documentation related to machinery, devices, systems and fittings, hull and hull structures, electric equipment, steam plants including ones with nuclear power plant, for which about 2500 sets of different documents were developed, considered and effected.

Since the mid 1990s the Institute has developed the Guideline for Provision of Documentation related to Complex Repairs of Navy Ships and Vessels for Navy's Ship-Repair Yards and agreed that with all relevant authorities of the Navy Administration.

Today the Department of ship-repair yards does not exist, plants formerly under supervision of the Department have been included into OJSC "United Shipbuilding Corporation", and where has 51st Central Ship Repair Design and Technology Institute been included into and what is its situation today?

It is absolutely correct, in 2007 many ship-repair yards of the Navy were included into OJSC "USC" but our Institute was not incorporated into the Shipbuilding Corporation due to unknown reasons. Today our Institute is an affiliate dependent company incorporated into JSC "Remvooruzhenie", which allows us to proceed with our work for the benefit of improvement of combat readiness of the Navy. At the same time we cannot omit the fact that the Institute continues its work in close contact with companies of the Shipbuilding Corporation, which allows our Institute to be developed, to live the needs of not only the Navy but companies of the Industry, which finally enables our due position among the most robust and prominent designers. All those allow us to promptly solve urgent problems related to repairs and maintenances of Navy ships, to provide engineering documents to yards involved into the state defence order.

Besides, the Ministry of Defence and Shipbuilding Corporation have jointly decided on assigning the design functions to the Corporation for ships and vessels built abroad and at the Central Design Bureau if their designer is not available or does not work.

In other words, one can say that you are involved into extension of the service life of Navy ships and vessels and, thus, grant the second life for ships?

One may say so. So, only in 2013 the service life of 168 Navy ships and vessels was extended and 115 ships and vessels of that number belonged to the Black Sea Fleet of the Russian Federation. That work was very crucial, scrupulous and capacious since the age of some ships had exceeded the originally designed service life by more than one and half time and in some cases by two times. To make decisions on extension of the service life experts of our Institute first of all consider two basic criteria influencing the extension and safe operation of a ship in future, i.e., the condition of the hull and its hull structures, as well as the state of cable routes. For this purpose the Institute is developing verification procedures for ship hull and cable routes, where basic principles of arrangement of service life extension works, basic parameters and criteria for such extension will be set forth. Based on requirements for service life extension specified in the procedures and considering results of investigation of the actual state of the hull, hull structures and cable routes, the service life can be sometimes extended for a period exceeding the one declared by the Navy, and sometimes the reverse may be true – in such cases the Institute issues recommendations, on implementation of which, the service life of the ship will be further extended.

By the way, are ships built abroad repaired in Russia or abroad?

It can be in different ways but basically those are repaired in Russia. Today two Russian Navy ships are repaired in the Republic of Bulgaria under supervision of the Department for provision of state defence order of the Ministry of Defence of the Russian Federation and with direct involvement of OJSC Rosoboronexport. 51st Institute is employed in order to supervise the technology of repairs, development of design documents and provision of modernization activities, and, besides, in order to prepare the procedure for extension of the service life of those ships. It should be noted that experts of the Institute render regular consultation services to their Bulgarian colleagues during repair works, replacement of items with their equivalents, modernization works, which bear evidence of the demand for knowledge and accumulated experience of the experts of our Institute.

What projects is 51st Central Ship Repair Design and Technology Institute involved into?

We are at the stage of concluding contracts related to modernization of ships built abroad and monitoring of repair technologies; we are at the stage of pre-contract preparations for contract for repair and modernization of 864, 775, 887 projects, design and engineering monitoring of repair of 11540, 1155.1 ships, contracts for extension of service lives of Navy ships and vessels. We conduct works related to design and engineering monitoring of repairs of oceanographic research vessel "Admiral Vladimirskiy" that is being prepared for combat duties. We have a plenty of work, our work is creative and is to be done for the benefit of the combat preparedness of the Navy.

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

ООО «СТАЛЬ»

- Судовая светотехника
- Приборная техника
- Мелкогерметичная арматура

Санкт-Петербург. Ул. Партизанская, 27
Тел.: (812) 964-07-82, 966-09-12, факс 331-85-99
spb.mayak@gmai.com, WWW.STEELFIRMA.RU

официальный представитель:
ОАО "Севастопольское Предприятие "Эра"
завода судовой светотехники "Маяк"

НОВИНКА!

ЧУДО ТЕХНИКИ – ПОДВОДНЫЙ ГИДРОЦИКЛ!

Подводный гидроцикл впервые позволит человеку окунуться в мир безмолвия без акваланга, без специальной подготовки и при этом не в подводной лодке. Двухместный подводный гидроцикл способен опускаться на глубину до 20 м. Его аккумулятор рассчитан на 4 часа работы. Вес двухместного – 160 кг при длине 1,8. Двухместный подводный гидроцикл имеет два баллона по 15 литров. Запаса воздуха хватает на 1 час 20 минут.

С новым гидроциклом для путешествия в подводный мир человеку вообще не нужно готовиться и чему-то обучаться – садись пассажиром к опытному пилоту и вперед! Нужен лишь короткий инструктаж по технике безопасности.

На подводном гидроцикле могут кататься почти все- подростки и взрослые, дедушки с бабушками. Лишь бы не было к погружениям противопоказаний по здоровью. 90 % желающих могут побывать в гостях у красочных рыбок, сидя в пассажирском седле.

А если человек хочет научиться управлять этим гидроциклом – нет проблем! В случае одноместной модели приходилось бы объяснять всё только в теории, а потом давать ученику возможность попрактиковаться под надзором аквалангистов. С двухместным же аппаратом задача упрощается – инструктор садится сзади и напрямую руководит действиями новичка.

Да, внутри общего купола наездники гидроцикла могут спокойно общаться, и это очень ценно не только с точки зрения обучения, но и безопасности. Скажем, пилот, который ведёт гидроцикл на глубину, может корректировать темп спуска в зависимости от самочувствия пассажира. Водитель аппарата может дать своему напарнику дополнительное время для адаптации (продувки ушей, в частности).

Большой размер колокола позволил разместить в нём и пару мини-аквалангов (как аварийное средство спасения). Большие боковые окна обеспечивают великолепный обзор. И поскольку теперь туристу не нужно отвлекаться на управление машиной, он может спокойно заняться фото- и видеосъёмкой.

Два баллона по 15 литров позволяют пассажиру и пилоту находиться под водой до 1 часа 20 минут. Автомобильный аккумулятор (75Ач или литиевый 100 Ач), который питает электромоторы машины, обеспечивает ей 2 часа или 4 часа хода.

Рабочая глубина погружения составляет 7-12 метров, предельная – 20 м. и составляет 5 км/ч. Неудивительно, что новая машина тяжелее и крупнее. Пустая она весит 50 кг, а с баллонами и аккумулятором – все 160.

UNDERWATER BIKE

Underwater bike for the first time will allow people to enter the world of silence, without scuba gear, with no special training and not in a submarine.

Double underwater bike can descend to a depth of 20 meters. The battery is for 4 hours of work. Double underwater bike weight - 160 kg, with a length of 1.8 meters.

Double underwater bike has two containers of 15 liters. Air supply lasts 1 hour and 20 minutes.

With a new bike for the journey into the underwater world the person does not need to prepare and learn something - sit down with an experienced pilot like a passenger and go ahead! You only need a short safety briefing.

An underwater bike can ride almost all - teenagers and adults and grandparents. If you do not have health contraindications. 90% of the applicants can be guests of colorful fish, sitting in the passenger seat.

And if a person wants to learn how to manage this bike - no problem. In case of one single model it is necessary to explain all in theory, and then give the student an opportunity to practice under the supervision of divers. With the same device double task is easier - the instructor sits directly behind and guides the novice.

Inside the dome of the total bike riders there are free to communicate, and it is very valuable not only in terms of training, but also safety. For example, the pilot, who leads the bike on the depth can adjust the pace of descent based on being a passenger. Device driver can give his partner more time to adapt (blowing ears).

The large size allows you to put a bell in it, and a pair of mini diving (as an emergency means of escape). Large side windows provide excellent visibility. And because you are not distracted by the control of the machine, you can safely do photo and video shooting.

Two containers of 15 liters allow passengers and the pilot to stay under water up to 1 hour 20 minutes. Car battery (75ampere and lithium 100 ampere), which feeds the electric car, which provides 2 hour or 4 hour trip.

Operating depth is 7-12 meters, maximum - 20 meters. Not surprisingly, the new car is heavier and bigger. Empty it weighs 50 kg, and with tanks and battery - all 160 kg.

МЕГАРОН®

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО

Приборы диагностики аккумуляторов
Зарядные устройства для аккумуляторных батарей всех типов
Балансиры для свинцово-кислотных и литиевых аккумуляторов
Ремонт электронного судового оборудования

Россия, 199034, Санкт-Петербург, В.О., 17-я линия, д. 4-6, лит. А
Телефон: +7-911-925-00-56

www.megaron.su
e-mail: office@megaron.su

Борис Гайкович, заместитель генерального директора ЗАО «НПП ПТ „Океанос“», доцент кафедры океанотехники и морских технологий СПбГМТУ, член Реестра российских экспертов по нефтегазовому оборудованию, канд. техн. наук

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ПОВЫШАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Как правило, учебно-тренировочные комплексы внедряются в подразделениях и организациях в первую очередь для того, чтобы максимально повысить или надёжно поддержать уровень квалификации персонала. Поэтому конструкция и тренажёры современных комплексов не только создают условия для отработки типовых либо специфичных действий непосредственно специалистом, но и предоставляют руководителям процесса подготовки информационное поле для общего контроля и корректирующих указаний.

Пример успешного решения задачи по обеспечению эффективной подготовки специалистов – многофункциональный учебно-тренировочный комплекс (МФУТК), производимый на основании лицензионных договоров с ЗАО «НПП ПТ „Океанос“» предприятиями ОАО «НПП „Радуга“» и ОАО «Концерн „Океанприбор“».

Специфика подготовки водолазов предусматривает работу в водной среде, где затруднён полноценный доступ к обучаемому на тренажёрах и зачастую полностью отсутствует возможность корректировки деятельности обучаемого до предъявления им промежуточных или конечных результатов работы, произведённой на тренажёрах.

С учётом данной специфики конструкция чаши бассейна и тренажёрные комплексы МФУТК выполнены с полным перекрытием зон видеоконтроля. Видеокамеры установлены как в рецессах стен чаши бассейна, так и непосредственно на самих тренажёрах. Их взаимное расположение тщательно проработано, чтобы обеспечить перекрытие зон контроля и обеспечить на мониторах «видеостены» руководителя работ полную картину происходящего в процессе подготовки. С учётом имеющихся задач отработки на тренажёрах в условиях пониженной освещённости, использованы видеокамеры повышенной чувствительности и источники локальной подсветки регулируемой мощности. Обратную связь от руководителя работ к обучаемому водолазу обеспечивает гидроакустическая станция связи звукового диапазона (подводный громкоговоритель), с помощью которого в режиме реального времени обучаемый получает все корректирующие указания. Таким образом, несмотря на работу в водной среде, имеется полнофункциональный и действенный контроль учебно-тренировочного процесса.

Кроме того, введение видеокамер в конструкцию таких тренажёров, как макет торпедного аппарата и макет спасательного люка, не только позволяет контролировать действия обучаемого, но и улучшает его общее состояние, поскольку компенсирует психологическое напряжение человека, находящегося в замкнутом и ограниченном по габаритам объёме.

Немаловажным является и тот факт, что вся информация об учебном или тренировочном занятии документируется и используется в дальнейшем для тщательного разбора действий обучаемого после занятия, а также для подготовки других занятий с демонстрацией характерных ошибок или правильных действий.

В результате применения приведённых технических решений, как показал более чем пятилетний опыт эксплуатации МФУТК в подразделениях заказчика, значительно возросла эффективность подготовки и поддержания навыков водолазов.

Boris Gaykovich, Deputy Director General of JSC “NPP PT “Oceanos”, Associate Professor of Department of Oceanic Equipment and Marine Technologies of State Marine Technical University of St. Petersburg, Member of Register of Experts in Oil and Gas equipment of the Russian Federation, Candidate of Engineering Sciences

TECHNICAL SOLUTIONS FOR ENHANCING EFFICIENCY OF USING MULTI-FUNCTIONAL TRAINING FACILITIES

Incorporation of training facilities into activity of any divisions and organizations features, as a rule, the first-priority target of maximum increase or reliable maintenance of the personnel qualification level. In order to support this task, the up-to-date facilities feature structures and get furnished with simulators providing conditions for exercising typical or specific actions directly by an expert, as well as the information field for the training process supervisors with the aim of general control and corrective instructions.

An example of solving tasks for ensuring efficiency of training experts is the multi-functional training facility (MFTF) manufactured on the basis of license agreements with JSC “NPP PT “Oceanos”, enterprises JSC “NPP “Raduga” and JSC “Concern “Oceanpribor”.

Specific features of training divers involve conducting activities in water environment with encumbered full-scale access to a trainee in the simulators and most frequently a chance for correcting trainee’s activity is fully unavailable until the latter presents the intermediate or final results of activities performed in the simulators.

Taking into account these specific features, a design of the pool basin and the simulator MFTFs are made to provide a full coverage of video monitoring areas. The video cameras are installed both in the recesses of the pool basin walls and on the simulators proper. The mutual disposition thereof has been carefully elaborated, in order to provide for the coverage of monitoring areas and ensure a broad picture of what is going on in the course of training on the monitors of the Task Supervisor “video wall”. Taking into account the available tasks of exercising in the simulators under poor-illumination conditions, the high-sensitivity video cameras have been used as well as the sources of local illumination with adjustable power. In order to ensure the feedback from the Task Supervisor to a diver being trained, a sonar communication set of audio-frequency range (underwater loudspeaker) has been used, which helps a trainee to get all corrective instructions online. Thus, despite conducting activities in water environment, the full-service and effective monitoring of the training process has been provided. Besides, the incorporation of video cameras into design of such simulators as the “torpedo launcher mockup” and the “escape and rescue hatch mockup” helps not only supervise the trainee’s actions but changes a psychological state of the trainee himself for better, since it compensates for his state of tension in a closed and restricted volume as far as the overall dimensions are concerned.

By no means unimportant is the fact that all the information about training or conditioning exercise is documented and used in future for thorough investigation of the trainee’s actions after the exercise, as well as for preparation to the other exercises involving demonstration of the indicative mistakes or correct actions.

The efficiency of training and maintaining the divers’ skills has been improved essentially resulting from the use of the foregoing technical solutions on the basis of more than a five-year period of MFTF operation in the Customer’s divisions.

ЗАО «Научно-производственное предприятие подводных технологий «ОКЕАНОС»
194295, Россия, Санкт-Петербург, ул. Есенина, д. 19/2
Тел./факс: +7 (812) 292-37-16, e-mail: office@oceanos.ru
http://www.oceanos.ru

OCEANOS®

JSK «Scientific-and-production Enterprise for Underwater Technologies OCEANOS»
19/2, Esenina Str., 194295, Saint-Petersburg, Russia.
Tel/fax +7 (812) 292-37-16, e-mail: office@oceanos.ru
http://www.oceanos.ru

По распоряжению
Правительства
Российской Федерации

IV Международный Форум «Морская индустрия России»

20–22 мая 2014 | Москва | Гостиный Двор

Выставочная экспозиция ведущих российских и зарубежных предприятий отрасли

Специальные экспозиции:

- Регионов России
- Судостроение в интересах освоения шельфовых месторождений
- Комплектующие и технологии Балтийских стран

Профессиональные конкурсные программы:

- Лучшее техническое решение в области судостроения и морской техники
- Элита судостроительной промышленности

Широкомасштабная деловая программа:

• Актуальные вопросы и перспективы в области развития гражданского судостроения; • Организация производства зарубежных комплектующих в особых экономических судостроительных зонах; • Развитие судостроения в увязке с потребностями нефтегазового сектора и проектов на шельфе; • Внедрение мультимодальных транспортно-логистических центров; • Подготовка кадров для судостроительной промышленности, морского и речного флота

Морская индустрия России

По вопросам участия в Форуме обращайтесь:
Россия 109382 Москва, Мариупольская ул., д. 6, оф. 28
+7 (495) 980-45-66 | forum@mir-forum.ru
www.mir-forum.ru

Официальная поддержка и организаторы:

Морская Коллегия при Правительстве РФ | Министерство промышленности и торговли РФ | Министерство транспорта РФ | Федеральное агентство морского и речного транспорта | ОАО «ОСК» | ГК «Ростехнологии» | ЦНИИ «Курс» | ООО «МегаЭкспо»

Сергей Гуров,
выпускник ЛНВМУ 1970 года

ЖЕМЧУЖИНЫ МОРЯ

30–31 мая 2014 года Нахимовское военно-морское училище в городе на Неве, единственное в нашей стране и в мире учебное заведение такого рода, отметит своё 70-летие. Эта историческая дата памятна для многих его питомцев, посвятивших свою жизнь служению Отечеству на море. Всё это время прерогатива поступления в училище была отдана мальчикам и юношам в возрасте от 11 до 15 лет. И только в 2009 году, в год 65-летнего юбилея НВМУ, в 7 и 8 классы был произведён набор девочек – 24 воспитанницы. Первый выпуск девушек-нахимовцев состоялся в 2013 году, а в 2014 году настала очередь второго – юбилейного.

ДОМ У «АВРОРЫ»

Голубое здание возле легендарного крейсера «Аврора» хорошо знают не только в Петербурге, но и далеко за его пределами. Эта композиция стала одной из визитных карточек города: Юность и Вечность, Дом и Корабль... Дом этот – и есть санкт-петербургское Нахимовское военно-морское училище. Шпиль здания венчает бронзовая галера под Андреевским флагом, главный фасад украшен бронзовым бюстом Петра I с надписью «Отцу Отечества». А рядом находится домик основателя Российского флота – императора и самодержца Петра I.

Здание было заложено как городской Училищный дом им. императора Петра Великого и построено к 200-летию Санкт-Петербурга. После революции в здании находился детский приют, а затем общеобразовательная средняя школа № 85 Петроградского района. В первый год Великой Отечественной войны там формировались части народного ополчения. Днём рождения училища считается 23 июня 1944 года, когда вышел приказ народного комиссара ВМФ СССР № 280 «О Нахимовских военно-морских училищах». Это не простая дата, а ещё и день рождения адмирала П. С. Нахимова. Первое училище было создано в Тбилиси (1943), второе – в Риге (1945). К концу 1945 года училищ стало три, и они принимали в первую очередь детей военнослужащих ВМФ, погибших в годы Великой Отечественной войны.

В 1950-е годы было расформировано рижское Нахимовское училище – на его базе было решено организовать Высшее военно-морское училище подводного плавания. Та же участь постигла тбилисское Нахимовское училище, большая часть его воспитанников были переведены в Ленинград. В 1955 году в Ленинграде был возобновлён прием в 5 класс и введён 11 класс.

В 1960-е годы состоялось очередное сокращение вооружённых сил, и над единственным Нахимовским училищем стали сгущаться тучи. Как гром среди ясного неба прозвучал приказ министра просвещения РСФСР и главнокомандующего ВМФ от 27 мая 1960 года о роспуске Ленинградского Нахимовского военно-морского училища и переформировании его в школу-интернат. Всё висело на волоске, и спас положение начальник училища контр-адмирал Григорий Евтеевич Грищенко, который смог выйти на одного из членов правительства, чей сын летом 1960 года поступал училище. Этим новичком оказался родственник тогдашнего председателя Совета Министров РСФСР Д. С. Полянского Сергей Полянский. Приказ был отменён, и училище продолжило свою работу.

КРУТЫЕ ПОВОРОТЫ

2009 год стал знаковым для Нахимовского училища, но не только в связи с тем, что в тот год отмечалось 65-летие со дня его образования, а ещё и потому, что в этот период произошли два события, которые полностью перевернули более чем полувековые традиции училища. В ВС РФ полным ходом шла реформа, в военных учебных заведениях офицерские должности командного и профессорско-преподавательского

состава заменялись гражданским персоналом. Коснулось это и Нахимовского училища: офицеры-воспитатели, командиры рот, военнослужащие учебного и строевого отделов во главе с начальником училища и его заместителями сняли погоны и переоделись в цивильные костюмы. Впервые за всю историю училища начальником был назначен офицер запаса – капитан 1 ранга Николай Николаевич Андреев, выпускник ЛНВМУ 1971 года.

Второе событие – после неоднократных проработок и согласований был решён, ранее «неподъёмный» для того времени вопрос: приказом МО РФ № 996 от 10 августа 2009 года был разрешён приём воспитанниц – девочек 14–15 лет в 7 и 8 классы, по 12 человек. Это решение было совершенно неожиданным, но приказы не обсуждаются. Требовалось кардинально пересмотреть систему размещения девичьего коллектива, подогнать форменное обмундирование, организовать учебный процесс. Это серьёзные мероприятия, а сколько возникало мелких, бытовых, каждодневных проблем, не счесть.

Первопроходцам и первооткрывателям всегда нелегко, ну а двум дюжинам девочек-новобранцев среди четырёхсот мальчиков-подростков, многие из которых после 5–6 лет пребывания в училище считали себя уже «морскими волками», и подавно непросто. Девчата везде на виду и всегда находятся под пристальным юношеским оком. И здесь, что называется, надо марку держать, себя и подруг не сделать объектом насмешек и критики. И они действительно старались, прилежно и усердно добивались хороших результатов в учёбе, участвовали в школьных олимпиадах, научно-практических конференциях старшеклассников, занимались в кружках и секциях.

Девочки ни на йоту не отставали от парней по физической подготовке, а в лёгкой атлетике, плавании, лыжах и стрельбе из пневматического оружия многие из них получили юношеские разряды. После двух лет учёбы девочки научились разбирать и собирать с закрытыми глазами автомат Калашникова, знали устройство корабля и шлюпки, владели флажным семафором. На строевых занятиях девичий взвод отличался образцовой выправкой и подтянутостью. Проходя строем по Петровской набережной, они буквально завораживали прохожих. И только из-за малочисленности не попали на парад на Красной площади.

ОНИ БЫЛИ ПЕРВЫМИ

Быстро пролетели четыре года учебы. Настало время выбрать главное: кем стать и чему посвятить себя. Сомнения были у каждой из выпускниц, но выбор сделан, и он стал точкой отсчёта для вступления в самостоятельную жизнь. Как она сложится, покажет время, а на старте выглядит так:

- Мария Андрус окончила училище с золотой медалью, поступила в СПбГПУ на факультет прикладной физики и математики.
- Виктория Балан окончила училище с серебряной медалью, удостоена звания «Нахимовец года – 2011», поступила во ВМА им. С. М. Кирова на лечебный факультет.
- Мария Возыка поступила в Кубанский медицинский институт на лечебное отделение.
- Ольга Дмитриева поступила в СПб ГМА им. С. О. Макарова на судоводительский факультет.
- Наталья Чернышова поступила в СПбГУ телекоммуникаций им. М. А. Бонч-Бруевича на факультет инфокоммуникационных сетей и систем.
- Елена Шило поступила в филиал Ростовского государственного экономического университета в г. Сальске на экономический факультет.
- Алена Польская – вице-старшина 2 статьи и лидер группы, а также Анна Кондратьева поступили в академию связи им. С. М. Буденного.
- Анастасия Козлова, «серебряный голос НВМУ», продолжила обучение в ГУАП.
- Екатерина Логинова, имеющая спортивные разряды по борьбе дзюдо и самбо, поступила в филиал Российской таможенной академии на юридический факультет.
- Дарья Спичкина поступила в Российский университет дружбы народов на факультет прикладной физики и математики.
- Елизавета Иванова поступила в Челябинский институт ЮУрГУ на факультет правоохранительной деятельности.

Пожелаем же им счастливого плавания в мире науки, творчества, военной и государственной службы.

ВРЕМЯ ВЫБРАЛО ИХ

Нынешние воспитанницы Нахимовского училища – достойные преемницы своих предшественниц, им тоже есть чем гордиться. За годы учёбы они закалились физически, интеллектуально и нравственно, познали соль и пот морской службы, адаптировались в коллективе. Безусловно, все девочки разные, со своими характерами, чаяниями и проблемами, мыслями и поступками, но у них один стержень: «Жизнь – Родине, честь – никому!»

В 2014 году училище проводит последний выпуск девочек-нахимовцев, уже при другом начальнике – им стал контр-адмирал запаса Алексей Борисович Суров. Но, что примечательно, он тоже нахимовец, выпускник 1976 года. Кстати, год выпуска девочек тоже юбилейный: НВМУ исполняется 70 лет.

Пройдя пятилетний курс обучения, в юбилейном году выпускаются из училища 11 воспитанниц (одна из девочек была вынуждена уйти по не зависящим от неё обстоятельствам).

Елена Бастракова – спортсменка, неоднократно защищавшая честь училища

Девочки, поступившие в НВМУ в 2009 году. В первом ряду (слева направо): Владислава Казаченко, Дарья Двужильная, Алина Байбикова, Анна Кондратьева, Елена Шило, Мария Андрус, Виктория Балан, Елизавета Иванова. Во втором ряду (слева направо): Анастасия Попова, Юлия Черняк, Анастасия Дьяконова, Алина Карпова, Елена Рюмина, Виктория Илюшина, Виктория Чумакова, Мария Возыка, Ольга Дмитриева, Анастасия Козлова

на соревнованиях по лёгкой атлетике и лыжам, прилежная ученица, участница концертных программ, конкурсов и театральных постановок.

Алина Байбикова награждена личной фотографией у развёрнутого знамени училища за достигнутые успехи в учёбе и примерную дисциплину, участница научно-практических конференций по истории, региональных фестивалей, концертных и спортивных программ.

Дарья Двужильная – мыслитель и поэт, трогательная Лиза Бричкина из спектакля «А зори здесь тихие», обладает незаурядными способностями гуманитарно-творческой направленности.

Анастасия Дьяконова – спортсменка, серьёзно занимается плаванием и полиатлоном, неоднократная участница спортивных и военно-спортивных соревнований, городских, общероссийских, международных военно-патриотических и творческих проектов.

Виктория Илюшина – отличница, признанный лидер училища по истории, призёр и лауреат многих предметных олимпиад, любит во всем надёжность и основательность, обладает развитым чувством долга.

Алина Карпова с интересом воспринимает всё новое, жизнерадостна, отзывчива, эмоциональна, прошла полный курс обучения в педагогическом театре «Пауза», занималась пением в хоре и вокальных группах, участница трёх исследовательских экспедиций.

Владислава Казаченко награждена личной фотографией у развёрнутого знамени училища за достигнутые успехи в учёбе и примерную дисциплину, отличный стрелок из пневматического оружия, занималась в вокальной и театральной студиях.

Анастасия Попова награждена личной фотографией у развёрнутого знамени училища за достигнутые успехи в учёбе и примерную дисциплину, участница школьных олимпиад по биологии и химии. Прошла полный курс занятий в ансамбле спортивного бального танца и педагогическом театре «Пауза».

Слева направо: Виктория Илюшина, Елена Бастракова, Анастасия Дьяконова, Анастасия Попова, Дарья Двужильная, Владислава Казаченко, Алина Байбикова

Елена Рюмина – признанный лидер по спортивной стрельбе, прошла полный курс занятий в стрелковом клубе «Традиция», имеет 2 взрослый разряд по полиатлону.

Юлия Черняк – награждена личной фотографией у развёрнутого знамени училища за достигнутые успехи в учёбе и примерную дисциплину, прошла полный курс обучения в стрелковом клубе, имеет 2 взрослый разряд по полиатлону, занималась в вокальной и театральной студиях.

Виктория Чумакова – неоднократная участница концертных программ и спектаклей, глубоко чувствующая своих героинь, непосредственная и чуткая к окружающим.

Вот такие девочки заканчивают НВМУ в год его 70-летнего юбилея. И нет сомнения, что ими будет гордиться любое учебное заведение, они не подведут и не спасуют перед трудностями. Закалка Нахимовского училища, его дух, его традиции останутся с ними навсегда, а форма и значок об окончании училища будут храниться дома как самые дорогие реликвии их флотской юности. В добрый путь, девчата!

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПОДВОДНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОЙДЁТ В «КОРАБЕЛКЕ»

2–4 июня 2014 года в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете (СПбГМТУ) состоится международная конференция по подводным технологиям SubSeaTECH-2014. Это третья после SubSeaTECH-2007 и SubSeaTECH-2009 конференция этой серии, организуемая СПбГМТУ совместно с научно-техническим обществом судостроителей (НТОС) РФ имени акад. А. Н. Крылова при участии Общества подводных технологий Великобритании, Ассоциации развития поисково-спасательной техники и технологий и Института морского инжиниринга, науки и технологий.

Тематика конференции покрывает широкий спектр направлений, включая подводные аппараты (концепции, проекты, конструкции), их подсистемы (гидродинамика, прочность, движители, управление и маневрирование, источники энергии) и применение, а также системы подводной добычи и транспортировки ископаемых.

В соответствии с установившейся традицией проведения международных технических конференций в СПбГМТУ планируется более десяти пленарных докладов ведущих специалистов. Среди пленарных докладчиков: научный руководитель Крыловского государственного научного центра В. Г. Хорошев, генеральный директор ОАО «ГНИНГИ» С. П. Алексеев, президент Ассоциации развития поисково-спасательной техники и технологий В. Н. Илюхин, вице-президент компании «Дассо Систем» Алан Хуар, генеральный директор ОАО «Центр судоремонта „Звёздочка“» В. С. Никитин, соучредитель компании «Вирджин Ошеаник» Крис Уэлш, британский аналитик Джон Вествуд, директор китайского исследовательского центра по судостроению Вэн Чженьпин, директор Института проблем морских технологий ДВО РАН Л. А. Наумов, технический директор международного консорциума «Норд Стрим» С. Г. Сердюков и другие ведущие специалисты. Кроме пленарных предусмотрены и секционные заседания по направлениям работы конференции.

Среди организаций-участников такие знаменитые предприятия, как Крыловский государственный научный центр, ОАО «ЦКБ МТ „Рубин“», ОАО «СПМБМ „Малахит“», ОАО «Адмиралтейские верфи», ОАО «ЦТСиС», ОАО «Концерн „Гранит-Электрон“», ОАО «ЦНИИ „Электроприбор“». Предусмотрены презентации компаний, представляющих программные инструменты инженерного анализа в приложении к судостроению и океанотехнике, среди которых отметим MSC.Software Corporation и AVEVA.

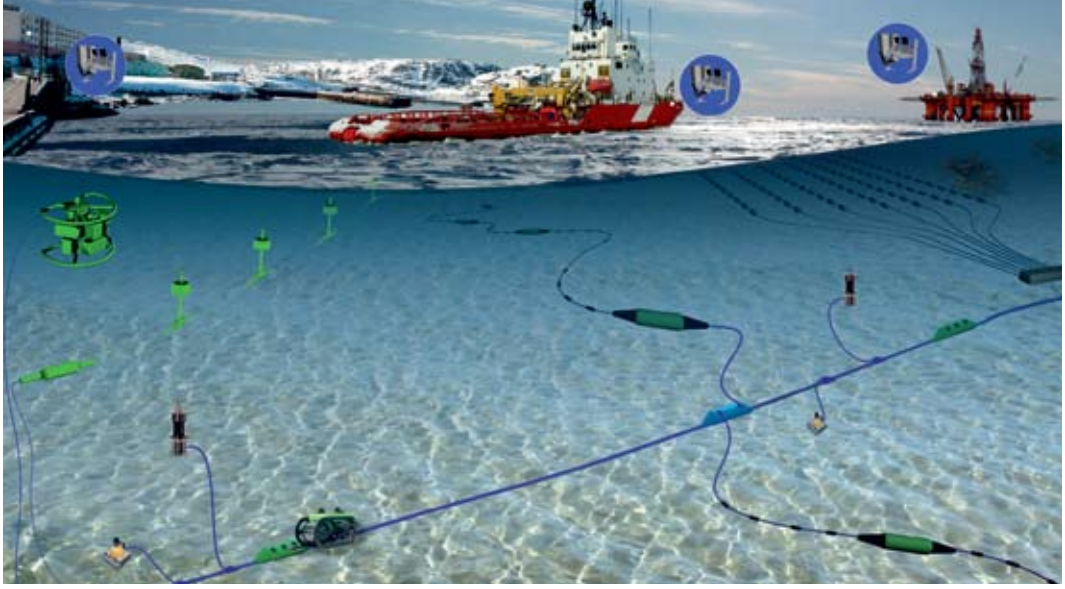
Сразу по окончании SubSeaTECH-2014 5 июня в Центральном Военно-морском музее состоится второй международный Форум молодых морских лидеров, организуемый СПбГМТУ и НТОС им. акад. А. Н. Крылова при поддержке Морского совета при правительстве Санкт-Петербурга и Министерства образования и науки РФ. Форум соберёт около двухсот студентов, аспирантов и молодых специалистов морского инженерного направления и станет своеобразным фестивалем достижений и инновационных идей, устремлённых в будущее.

Россия, 190008, Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, д. 3
Тел./факс: +7 (812) 714-29-23, e-mail: kvrxmas@yahoo.com (копии на kvr@smtu.ru и pen2712@gmail.com), www.subseatech2014.smtu.ru
Контактное лицо: проректор, проф. К. В. Рождественский

Россия, 141981,
г. Дубна Московской обл.,
ул. Приборостроителей, д. 5
Тел.: +7 (495) 740-77-95,
+7 (496) 212-70-99
Факс: +7 (496) 212-75-78

5 Priborostroiteley Street,
Dubna, Moscow Region,
141981, Russia
Tel.: +7 (495) 740-7795,
+7 (496) 212-7099
Fax: +7 (496) 212-75-78

E-mail: info@niiatoll.ru
http:\\www.niiatoll.ru



ПОДВОДНАЯ СТРАЖА

Научно-исследовательский институт «Атолл», входящий в ОАО «Концерн „Моринформсистема – Агат“», представляет собой единый сплав науки и производства, реализующий сочетание инновационных решений с многолетним опытом создания гидроакустических комплексов и систем. Технологии, разработанные в ОАО «НИИ „Атолл“», находят применение как в оборонной промышленности, так и в производстве систем гражданского назначения.

МОРСКОЙ КОНТРОЛЬ

Сегодня ОАО «НИИ „Атолл“» – больше, чем просто институт. Это успешная компания с развитой производственной базой и современными лабораториями. Здесь трудятся около 500 сотрудников – конструкторов, физиков-акустиков, схемотехников, алгоритмистов, программистов.

«Атолл» работает с крупнейшими отечественными заказчиками, в том числе с компаниями нефтегазового сектора. Специалисты НИИ проводят исследования и разрабатывают оборудование для сбора, передачи и обработки гидрофизической информации. Многие технологии «Атолла» используются в системах безопасности. Например, специальные гидроакустические системы позволяют защитить прибрежные и морские сооружения от несанкционированного подводного проникновения, а сейсмоакустические системы обеспечивают охрану со стороны суши. Они надёжны и просты в обслуживании, при этом позволяют обнаруживать нарушителей на подступах к объекту и точно определять их местоположение.

Специалисты «Атолла» не просто предлагают отдельное оборудование. НИИ разрабатывает комплексные системы наблюдения за состоянием морских и сухопутных зон, что позволяет добиться непревзойдённой эффективности в обеспечении их безопасности. Одно из таких предложений – технология оборудования контролируемых подводных районов, нашедшая своё применение в том числе в зоне арктического шельфа России.

Для безусловного выполнения поставленной задачи и достижения максимальной эффективности систем, ОАО «НИИ „Атолл“» обладает компетенцией и возможностями проведения гидрологических исследований местоположения объекта и определения оптимальных точек размещения средств наблюдения. Эти исследования позволяют провести тонкую настройку оборудования с учётом природных и технических условий заданного района постановки. Обработка полученных данных выполняется с помощью специальных информационно-вычислительных комплексов, также разрабатываемых предприятием. Технологии, предлагаемые «Атоллом», изначально разработаны по заказу Министерства обороны РФ, поэтому отвечают высочайшим требованиям безопасности, надёжности и эффективности.

НАУКА И ТЕХНИКА

Некоторые разработки института предназначены для получения технической и экологической информации. Например, станция контроля уровней шумов морских нефтегазовых комплексов «СКШ Контроль» позволяет изучать подводные шумы, создаваемые морскими платформами, подводными добычными комплексами, морскими и береговыми гидротехническими сооружениями.

Всё предлагаемое НИИ «Атолл» оборудование имеет высокую степень заводской готовности. Предприятие имеет испытательную лабораторию, в которую входят как программно-аппаратные вычислительные стенды для моделирования и отладки систем под каждого заказчика, так и испытательные стенды для проведения климатических, механических, гидравлических и иных испытаний производимых изделий. Лаборатория оснащена современным оборудованием ведущих производителей и аккредитована в системе «Оборонсертифика».

Институт располагает полигоном для проведения натурных гидроакустических испытаний в акватории Иваньковского водохранилища. Тщательное тестирование оборудования позволяет гарантировать стабильную работу и точность измерений.

НИИ «Атолл» можно назвать уникальным и по-настоящему инновационным предприятием. Системы, которые разрабатываются в стенах института, показывают свою эффективность как в военном деле, так и в гражданском применении. За плечами специалистов «Атолла» – десятилетия работы, долгие исследования и испытания. Результат — технологии, которым нет равных.

UNDERWATER GUARDS

Scientific Research Institute “Atoll” incorporated into “Concern Morinformsystem-Agat” JSC is an alloy of scientific research and production combining innovative solutions with a long-term experience in creating hydro-acoustic complexes and systems. Technologies developed by Scientific Research Institute are applied both in defense industry and in the production of civil systems.

SEA MONITORING

Nowadays Scientific Research Institute “Atoll” is more than just an institute. It is a successful company with diversified production facilities and cutting-edge laboratories. The Institute staff is about 500 employees — designers, circuit engineers, acoustics physicists, algorithm designers, programmers.

“Atoll” works with major Russian customers including oil and gas industry companies. The Institute scientists conduct research and develop equipment for hydro-physical information collection, transmission and processing. Numerous “Atoll” technologies are used in security systems. For example, special-purpose hydro-acoustic systems enable protection of coast-line and marine structures against unauthorized underwater intrusion and seismic acoustic systems provide protection from the land side. They are reliable and simple in maintenance ensuring intruders’ detection at the approaches to the facility and accurate determination of the intruders’ location.

“Atoll” experts not just offer stand-alone equipment. The Scientific Research Institute develops comprehensive systems for the monitoring of marine and land-side zones’ status which provides unsurpassed efficiency in ensuring their security. One of such offers is the technology of equipment for controlled underwater areas which found its application in many places including Russian Arctic shelf zone.

To ensure definitive solution to the task set and attain maximum efficiency of the systems Scientific Research Institute “Atoll” has competence and capabilities for conducting hydrological research of the object location and determination of the optimum points for surveillance equipment positioning. This research enables the equipment fine tuning based on the nature and engineering conditions of the preset installation area. The data obtained are processed using dedicated computing systems also developed by the Institute. Technologies offered by “Atoll” were originally ordered by the Russian Defense Ministry and therefore comply with the highest security, reliability and efficiency standards.

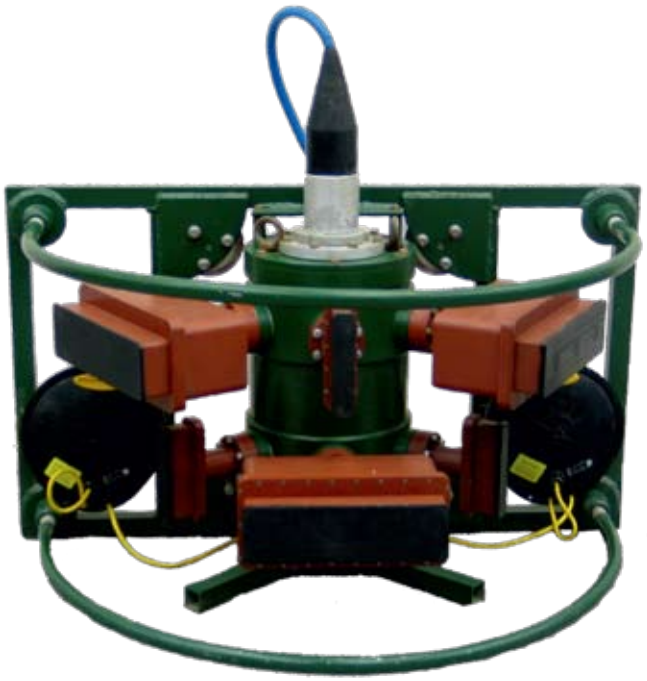
SCIENCE AND ENGINEERING

Some of the Institute’s developments are designed to obtain engineering and environment-protection information. For example, noise level monitoring station for off-shore oil and gas facilities “Control NLM” enables studying underwater noise generated by off-shore platforms, subsea production complexes, off-shore and on-shore hydro-engineering facilities.

All the equipment offered by Scientific Research Institute “Atoll” has a high grade of manufacture. The Institute has a test laboratory including both hardware and software test beds for the systems’ customized simulation and debugging and test beds for environmental, mechanical, hydraulic and other tests of the products being developed. The laboratory has state-of-the-art equipment from the leading manufacturers, such as Climats, ESPEC, IMV and accredited with “Oboroncertifica” System.

The Institute has test facilities for field hydro-acoustic tests at Ivankovskoye Reservoir. The equipment thorough tests enable securing stable operation and accurate measurements.

Scientific Research Institute “Atoll” may be called a unique and truly innovative company. The systems developed by the Institute prove their efficiency both in military and civil applications. Behind “Atoll” experts are decades of work, long-term research and tests. This resulted in the technologies having no peers.



НОВЫЕ АВИАДВИГАТЕЛИ ИЗ БАШКОРТОСТАНА

Уфимское научно-производственное предприятие «Молния», входящее в холдинг «Авиационное оборудование» госкорпорации «Ростех», представило на Международном форуме двигателестроения (МДФ-2014) в апреле 2014 года свои новые разработки для гражданской и военной авиации. В частности, специалисты ознакомились с современными агрегатами для двигателей самолётов и вертолётов, в том числе с электронными системами управления (ЭСУ) и запуска авиадвигателей для учебно-боевого комплекса Як-130 и среднемагистрального грузового самолёта Ан-70 (на снимке). Новый блок ЭСУ-27М заменил 8 агрегатов, которые ранее устанавливались раздельно, благодаря чему общая масса системы управления двигателем уменьшилась в 5 раз. Ещё одной новинкой уфимского предприятия стал перспективный блок управления новой системы пожарной защиты для перспективных пассажирских самолётов SSJ-100, SSJ-NG и МС-21, а также многоцелевого транспортного самолёта. Новая система разрабатывается в рамках совместного проекта холдинга «Авиационное оборудование» и американской компании Curtiss-Wright Controls.

МИНКОМСВЯЗЬ ОЗАБОТИЛАСЬ ИНФОРМАТИЗАЦИЕЙ ОПК

«Министерство активно участвует в разработке системного подхода по информатизации предприятий ОПК»,– заявил министр связи и массовых коммуникаций РФ Николай Никифоров на конференции «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России» в Федеральном ядерном центре «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (г. Саров Нижегородской обл.). По словам министра, информатизация ОПК оказывает существенное влияние на безопасность и развитие ИТ-отрасли страны в целом. Особое место занимает программа импортозамещения, её создание поручено федеральным правительством Минпромторгу и Минкомсвязи в срок до IV квартала 2014 года. Основная цель программы импортозамещения – обеспечение безопасности автоматизированных систем управления военного и специального назначения, а также производственных и технологических процессов. «Важно учесть всю структуру аппаратных, программных компонентов. Кроме того, необходимо определить и критические элементы, по которым нужны прорывные заделы и долгосрочные исследования»,– отметил Николай Никифоров.

ГЛАВНЫЙ ЭКСПЕРТ МЧС ПРОИНСПЕКТИРОВАЛ М-10

Главный военный эксперт МЧС России генерал-лейтенант Эдуард Чижиков проверил готовность вертолётной площадки в Тосно (Ленинградская обл.) и совершил

облёт федеральной трассы М-10 «Россия» для проверки готовности сил и средств авиационного обеспечения комплексной безопасности. Также эксперт ознакомился с технической оснащённостью пожарно-спасательных формирований, привлекаемых к ликвидации последствий ДТП, пункта связи, комнаты отдыха экипажа вертолёта и спасателей. Конечным пунктом инспекции стала центральная районная больница города Тосно, куда и будут доставлять пострадавших в ДТП. Напомним, что в 2013 году благодаря тосненской авиации было спасено 7 человек. Общая же группировка сил и средств, привлекаемых для прикрытия автодороги М-10 «Россия» и Октябрьской железной дороги (Москва – Петербург), только на территории Ленинградской области составляет 328 человек и 70 единиц техники.

БОЕВОГО РОБОТА ИСПЫТАЮТ РАКЕТЧИКИ

Ракетные войска стратегического назначения (РВСН) проводят испытания нового мобильного ударно-разведывательного робототехнического комплекса, сообщает РИА Новости со ссылкой на официального представителя Минобороны по РВСН полковника Игоря Егорова. Новый робототехнический комплекс представляет собой дистанционно управляемую гусеничную боевую машину повышенной проходимости. Комплекс «Нерехта» вооружён станковым пулеметом «Корд», пулемётом Калашникова и автоматическим гранатомётом калибра 30 мм. Боевых роботов предполагается использовать для охраны стратегических объектов. В перспективе мобильные робототехнические комплексы будут предназначены для разведки, обнаружения и поражения стационарных и подвижных целей. Лаборатория, которая занимается разработкой боевых роботов, создана на базе Завода им. Дегтярёва (г. Ковров Владимирской обл.).

НЕВИДИМЫЕ ТАНКИ

Головное предприятие по материалам и конструкциям защиты вооружения и военной техники ОАО «НИИ Стали» (Воронеж), входящего в концерн «Тракторные заводы», представило в апреле 2014 года свои перспективные разработки по защите наземной техники от высокоточного оружия методами снижения её заметности. Актуальные проблемы создания таких систем радиоэлектронной борьбы, а также другие направления развития инновационных разработок в этой сфере обсуждались в учебно-научном центре «Военно-воздушная академия им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» на конференции «Радиоэлектронная борьба: история, состояние и перспективы». В докладе ведущего специалиста «НИИ Стали» Николая Неменко были отражены вопросы комплексного исследования проблем, с которыми сталкиваются

специалисты при проектировании систем защиты техники.

Стоит отметить, что в своё время «НИИ Стали» одним из первых в России приступил к решению проблем защиты наземной техники от высокоточного оружия.

ИЛ-112В – САМОЛЁТ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Как сообщает информационное агентство «Интерфакс-АВН», со ссылкой на вице-премьера Дмитрия Рогозина, конструкторскому бюро Ильюшина поручено продолжить разработку самолёта Ил-112В. Машина создаётся в интересах Министерства обороны, а также для гражданского применения. Этот лёгкий самолёт будет одновременно проектироваться и в пассажирской версии для межрегиональных перелётов, и в версии для МЧС как спасательный самолёт. Напомним, что перспективная машина предназначена для эксплуатации на небольших малооборудованных аэродромах, имеющих как бетонные, так и грунтовые взлётно-посадочные полосы. Проектирование самолёта началось ещё в 1990-е годы. Макет машины был представлен Министерству обороны в декабре 2004 года, серийный выпуск ожидался в 2011 году. Однако в августе 2010 года генеральный заказчик (Минобороны) приостановил финансирование, а в 2011 году принял решение отказаться от военно-транспортной версии Ил-112. Затем в 2013 году Главкомат ВВС представил министру обороны Сергею Шойгу обоснование для возобновления проекта.

ИЗ ПУЛЕМЁТА – ПО СНАРЯДАМ

Штатный пулемёт перспективного танка «Армата» планируется использовать для борьбы со снарядами противника. Испытания новой системы пройдут на Приволжском государственном боеприпасном испытательном полигоне уже в 2014 году, сообщают «Известия». По словам экспертов, до настоящего времени пулемётное вооружение танков для таких целей никогда не применялось. Ранее сообщалось, что бронетехника на базе платформы «Армата» будет оснащена системой активной защиты «Афганит»: специальные заряды уничтожают снаряды и ракеты противника на ближнем расстоянии, не более 15–20 м. Однако пулемёт позволяет выполнить эти задачи на большем расстоянии: согласно концепции новой системы, попадание патронов в снаряд изменит его траекторию.

NEW AIRCRAFT ENGINES FROM BASHKORTOSTAN

Ufa Scientific-Production Enterprise "Molniya", which is a part of the Aviation Equipment Holding of the Rostec State Corporation, presented its new developments for civil and military aviation at the International Engine-Building Forum 2014 in April 2014. In particular, experts examined the modern units for aircraft and helicopter engines, including electronic systems of controlling and starting aircraft engines for combat training complex Yak-130 and medium-range transport aircraft An-70 (pictured). The new ESU-27M unit replaced the 8 units that were previously installed separately, so that the total mass of the engine control system has decreased 5 times. Yet another novelty of the enterprise is the advanced control unit of the new fire protection system for future passenger aircraft SSJ-100, SSJ-NG and MS-21, as well as a multipurpose transport aircraft. The new system is developed as a joint project of the Aviation Equipment Holding and the American company Curtiss Wright Controls.

MINISTRY OF COMMUNICATIONS HAS ATTENDED INFORMATIZATION OF MIC

"The Ministry is actively involved in the development of a systematic approach to defense enterprises informatization", said Nikolai Nikiforov, Minister of Communications and Mass Media of Russia at the conference "Information Technology for the Military-Industrial Complex of Russia" held at the Federal Nuclear Center "All-Russian Research Institute of Experimental Physics" in Sarov (Nizhny Novgorod Region). According to the Minister, informatization of the MIC has a significant impact on the security and development of the country's IT industry as a whole. The import substitution program occupies a special place, the Federal Government mandated its creation to the Ministry of Industry and Trade and the Ministry of Communications up to the 4th quarter of 2014. The main objective of the program of import substitution is security of automated control systems for military and special purpose, as well as production processes. "It is important to take into account the whole structure of hardware and software components. In addition, it is necessary to identify critical elements that need breakthrough groundwork and long-term studies," Nikolai Nikiforov said.

EMERCOM CHIEF EXPERT INSPECTED M-10

Chief Military Expert of the EMERCOM of Russia Lt. Gen. Eduard Chizhykov inspected the readiness of the helipad in Tosno (Leningrad Region) and circled over the federal highway M-10 "Russia" to verify the readiness of the forces and means of ensuring comprehensive aviation security. The expert also verified the technical equipment of firefighting and rescue units, involved in the elimination of accidents, communications station, recreation room of the helicopter crew and rescuers. The end-point of the inspection was the central district hospital of the town of Tosno, where the victims of road traffic accidents would be delivered. Let's remember that in 2013 due to the Tosno aviation 7 people were rescued. The general forces and funds engaged in covering the M-10 "Russia" highway and the October Railway (Moscow – St. Petersburg) are 328 people and 70 vehicles and aircraft in the Leningrad Region alone.

COMBAT ROBOT TO BE TESTED BY MISSILE FORCES

The Russian Strategic Missile Forces (RSMF) are testing a new mobile attack and intelligence robotic system, RIA Novosti reported with reference to Colonel Igor Yegorov, the official representative of the Ministry of Defence for RSMF. The new robotic system is a remotely controlled tracked combat adverse terrain vehicle. The Nerekhta system is armed with the Kord machine gun, the Kalashnikov machine gun and an automatic 30 mm grenade launcher. Combat robots will be used for the protection of strategic facilities. In the future, mobile robotic systems will be designed for reconnaissance, identification and elimination of stationary and moving targets. The laboratory, which is developing combat robots, has been created in the town of Kovrov (Vladimir Region) on the basis of the V.A. Degtyarev Plant.

INVISIBLE TANKS

NII Stali parent company of the materials and construction of weapons and military equipment protection (located in Voronezh, and being part of the Machinery & Industrial Group N.V.) presented in April 2014 its advanced developments for the ground equipment protection from precision weapons by way of reducing its visibility. Relevant problems of creation of electronic warfare systems, as well as other directions of innovative developments in this area have been discussed on the basis of Educational and Scientific Center "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yuri Gagarin" at the conference "Electronic Warfare: History, Status and Prospects". The report of Nikolai Nemenko, leading specialist of NII Stali, reflected the issues of complex research of problems faced by specialists in designing the technology security systems. It is worth noting that NII Stali was one of the first in Russia, which began tackling the issues of ground equipment protection from precision weapons.

IL-112V – A DUAL-PURPOSE AIRCRAFT

According to the Interfax-MNA military news agency referring to Deputy Prime Minister Dmitry Rogozin, the Ilyushin Design Bureau was again tasked to develop IL-112V. The aircraft is being created for the benefit of the Ministry of Defence, as well as civil applications. This light aircraft will be designed both in the passenger version for the interregional flights and in the version for the EMERCOM, as a rescue aircraft. Let's remember that this advanced aircraft is designed for operation from small poorly equipped airfields with both concrete and dirt runways. Designing the aircraft began as early as in the 1990s. The mock-up model was presented to the Ministry of Defence in December 2004, serial production was expected to start in 2011. However, in August 2010, the general customer (Ministry of Defence) has suspended funding, and in 2011 it decided to abandon the military transport version of the IL-112. Then, in 2013, the Chief Command of the Air Force presented the reasons for a resumption of the project to Sergei Shoigu, the Minister of Defence.

Борис Никонов

ОТ «АВТОЖИРА» ДО ЛЕГЕНДАРНЫХ МИ

К 105-ЛЕТИЮ МИХАИЛА ЛЕОНТЬЕВИЧА МИЛЯ И 65-ЛЕТИЮ ЕГО ГЕЛИКОПТЕРА

НЕПРОЛЕТАРСКОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Михаил (Моисей) Леонтьевич Миль родился 22 ноября 1909 года в Иркутске, в доходном доме купца Штанбока. Его отец Леонтий Самойлович Миль был железнодорожным служащим, мать Мария Ефимовна – зубным врачом. До того как обосноваться в Иркутске, отец Миля 20 лет проработал на золотых приисках. Его дед Самуил Миль был еврейским кантонистом, который после 25 лет службы на царском флоте обосновался в Сибири. Будущий авиаконструктор проявлял самые разные таланты с ранних лет: прекрасно рисовал, увлекался музыкой, изучал иностранные языки. Однако его с детства манило небо. Детские мечты привели его в авиамодельный кружок, и в 10-летнем возрасте его работа, выдвинутая на Сибирский конкурс авиамоделистов, получила один из призов.

В 1925 году М. Л. Миль поступил в Сибирский технологический институт, где сразу стал членом планерной секции. Построив лёгкий одноместный планер, Михаил впервые поднялся на нём в небо. Увы, через два года обучения он был исключён «за непролетарское происхождение». После этого Миль работал в кожевенной лаборатории в Новосибирске, а затем, уже в качестве представителя рабочего класса, поступил в Новочеркасский политехнический институт на недавно открытое авиационное отделение.

Как-то товарищ Миля по институту Михаил Захаров рассказал ему, что в Англии испанский конструктор Хуан де ла Сиерва испытал винтовой летательный аппарат – автожир. Вскоре выяснилось, что в Центральном авиационном государственном институте (ЦАГИ) авиаконструктор Николай Ильич Камов работает над созданием подобной машины. Перед выпускным курсом Миль написал ему письмо с просьбой прислать вызов на практику. И вот, летом 1929 года он оказался в ЦАГИ, где под руководством Камова принял участие в создании первого советского автожира КАСКР-1 «Красный инженер». Это, по всей видимости, и определило его судьбу: Миль стал конструктором винтокрылых машин. Автожиры были ненадёжны и трудноуправляемы. Официальный мировой рекорд высоты установил итальянский лётчик Асканио, поднявший свой автожир на 18 метров над землей. Однако в 1931 году появился неофициальный секретный рекорд, который установил инженер Черёмухин, поднявшийся на 605 метров. За его полётом наблюдал и недавний выпускник новочеркасского института Михаил Миль.

Окончив институт, Миль работал в ЦАГИ и участвовал в разработке автожиров А-7, А-12 и А-15, затем работал на авиазаводе заместителем Н. И. Камова. В это время он занимался вопросами аэродинамики, аэроупругости и прочности геликоптеров, а также создал общую теорию несущего винта. Тогда же появилась первая научная публикация М. Л. Миля «О разбеге автожира». К сожалению, в 1937 году отдел, работавший над автожирами и геликоптерами, закрыли. При этом многие сотрудники были репрессированы как «враги народа». Миль счастливо избежал этой участи, его перевели в самолётный отдел ЦАГИ. К началу 1940-х годов Михаил Леонтьевич был одним из ведущих советских специалистов по теории автожиров. Помимо теоретических исследований у него накопился немалый конструкторский опыт.

АВТОЖИРЫ НА ФРОНТЕ

В годы Великой Отечественной войны (с 1941 по 1943 год) Миль находился в эвакуации и работал в поселке Билимбай (Свердловская обл.), занимаясь усовершенствованием боевых самолётов, улучшением их устойчивости и управляемости. Билимбай был неофициальной военной авиационной столицей Советского Союза. Там работали КБ и отделы Туполева, Ильюшина, Лавочкина, Камова.

И именно там Миль разработал устройство, которое позволяло решить проблему попадания тяжелогружёного самолета в штопор (обычно для выхода из него пилоту не хватало физической силы).

Испытания устройства проходили на фронтовом аэродроме в присутствии командующего. Но лётчики не доверяли ни устройству, ни молодому инженеру. Ведь им предстояло умышленно вводить самолёт в штопор – а это было смертельно опасно. Тем не менее доброволец нашёлся. «Товарищ конструктор, а вы полетите со мной?» — спросил у Миля лётчик Лебединский. Михаил Леонтьевич полетел, и новое устройство по итогам испытаний приняли в серийное производство.

Затем в течение нескольких месяцев Миль лично устанавливал устройство на самолёты и объяснял лётчикам принцип его действия. За работы по усовершенствованию боевых самолётов Миль в 1945 году получил орден Отечественной войны.

Во время войны вспомнили и об автожирах. Пять машин А-7 провели на фронте два месяца, выполнили 20 боевых вылетов. Всё это время в составе отряда находился Михаил Миль. Машины, всё ещё несовершенные и уязвимые, использовали ночью для корректировки артиллерийского огня. Однако когда немцы прорвали фронт на участке, где находился отряд А-7, связи со штабом фронта не было, и донесение о прорыве с передовой в штаб доставили на автожире.

Во время войны Милю пришлось пережить множество личных потерь. По дороге в эвакуацию умер его пятилетний сын. Прожив всего 9 дней, в неотапливаемом роддоме умерла от холода новорождённая дочь. Михаил Леонтьевич потерял мать и родного брата. Но всё это не сломило его волю к жизни и работе.

ПОСАДКА НА ДАЧЕ СТАЛИНА

В 1945 году М. Л. Миль защитил докторскую диссертацию на тему «Динамика ротора с шарнирным креплением лопастей и её приложение к задачам устойчивости и управляемости автожира и геликоптера». В ту пору он возглавлял в ЦАГИ лабораторию № 5, которая работала над повышением устойчивости самолётов и разрабатывала вертолёты. Миль неоднократно писал И. В. Сталину, убеждая главу государства в необходимости создания современных винтовых летательных аппаратов. Есть легенда о том, что незапланированная демонстрация вертолёта состоялась прямо рядом со сталинской дачей в Абхазии.

Впрочем, скорее всего, всё было гораздо прозаичнее. В 1950 году началась война между Северной Кореей и Южной Кореей, в которой принимали участие (с разных сторон) СССР и США. В ходе боевых действий одно из подразделений американской армии было окружено в непроходимых лесах, однако американцы с помощью вертолётов вытащили всех из окружения. Вот тогда-то Сталин и вызвал в Кремль Яковлева, Камова и Миля и поставил перед ними задачу немедленно создать вертолёт для переброски десанта.

Так или иначе, в 1947 году Миля назначили главным конструктором опытного КБ по вертолётостроению. Вначале его преследовали неудачи: разбились первые два опытных вертолёта ГМ-1 (Геликоптер Миля – 1), причём во второй аварии погиб лётчик-испытатель М. К. Байкалов. Тем не менее третий образец ГМ-1 благополучно прошёл все испытания, а в 1949 году на его базе был создан первый отечественный вертолёт Ми-1. Кстати, машиной Ми-1НХ «люкс» пользовался президент Финляндии Урхо Кекконен.

В 1964 году Миль стал генеральным конструктором опытного КБ. Впоследствии коллективом под его руководством были созданы вертолёты Ми-2, Ми-4, Ми-6, Ми-8, Ми-10, Ми-12, Ми-24, В-12 и другие. Главный принцип работы М. Л. Миля, которого он придерживался при создании своей техники и который завещал своим последователям: вертолёт должен быть массовым, надёжным, недорогим и простым.

Скончался Михаил Леонтьевич Миль, Герой Социалистического Труда (1966), лауреат Ленинской премии (1958) и Государственной премии СССР (1968) 31 января 1970 года. К сожалению, он не дожил до того, как 27 октября 1982 года во время ирано-иракской войны произошёл случай, открывший новую страницу в практике воздушного боя: иракский Ми-24 сбил противотанковой ракетой «Фаланга-ПВ» самолёт «Фантом» F-4 ВВС Ирана.

ЛЕГЕНДАРНАЯ ЛИНЕЙКА «МИ»

Ми-1. Многоцелевой вертолёт. Поднялся в воздух в сентябре 1948 года, в 1951 году принят в эксплуатацию как для гражданского, так и для военного применения (по классификации НАТО – Hare, «заяц»). В 1956–1957 годах в Польше эти вертолёты производили под названием SM-1. Модификации: Ми-1 – стандартный, один пилот и три пассажира; Ми-1НХ – общего хозяйственного назначения; Ми-1П – с поплавками; Ми-1Т – стандартный серийный вариант с одним пилотом и двумя пассажирами; Ми-1У – учебно-тренировочный вариант с двойным управлением.

Ми-2. Многоцелевой вертолёт. Первые полёты – в 1961 году, серийное производство с 1965 года. Впервые применена двухтурбинная схема. Модификации: Ми-2М – улучшенная военная модификация с системой установки дымовых завес и возможностью установки УР 9М32 «Стрела 2»; Ми-2РМ – морская версия; Ми-2УРН – вертолёт разведки огневой поддержки с ПУ «Марс 2» (16 × 55-мм НУР) и 12,7-мм пулемётом; Ми-2УРП – противотанковая версия с четырьмя ПТУР 9М14М «Малютка»; Ми-2УС – вертолёт огневой поддержки с 23-мм пушкой НС-23КМ, двумя 7,62-мм пулемётами под пилонами и двумя 7,62-мм пулемётами ПК.

Ми-3. Многоцелевой санитарный вертолёт. Глубокая модификация Ми-1Т и Ми-1А. Отличалась новым четырёхлопастным несущим винтом, более комфортабельной кабиной, изменённой конструкцией фюзеляжа, подвесными легкосъёмными боковыми гондолами для перевозки больных и раненых. Крышки гондол в передней части были застеклены и имели форточку, что позволяло находящемуся в кабине вертолёта медработнику наблюдать в полёте за лежачими больными и в случае острой необходимости давать им лекарство. Был рекомендован в серию, однако сложности при одновременном производстве трёхлопастных и четырёхлопастных винтов остановили его внедрение.

Ми-4. Многоцелевой вертолёт (Hound-A – «гончая»). Поднялся в воздух в мае 1952 года. Первоначально – десантный и военно-транспортный вертолёт, имел двухстворчатые двери в задней части фюзеляжа для упрощения погрузки техники и грузов. Кабина вмещала до 14 экипированных солдат. Вертолёт экспортировался более чем в 20 стран. Все модификации могли быть оснащены надувными поплавками, и вертолёт мог использоваться в качестве амфибии. Модификации: Ми-4 – основной военный серийный вариант; Ми-4П – гражданский транспортный вариант, широко использовавшийся Аэрофлотом, в том числе в санитарном варианте; Ми-4С – сельскохозяйственный вариант, использовавшийся и для тушения пожаров; Ми-4М (Ми-4АМ, Ми-4ВМ) – противолодочный вариант.

Ми-6 (Hook – «крюк, багор»). Первый полёт – в сентябре 1957 года. Был тогда самым большим вертолётом в мире. Первый советский серийный вертолёт с газотурбинными двигателями. Оснащён двумя легкосъёмными крыльями небольшого размаха, которые на 20% разгружали несущий винт в крейсерском полёте. Во время подъёма тяжёлых грузов эти крылья удалялись. Базовый военно-транспортный Ми-6А был способен перевозить 70 экипированных солдат или 65–90 пассажиров. В санитарном варианте в нём размещались 40 носилок и два медработника, в противопожарном –оснащался оборудованием для сброса воды, как грузовой мог перевозить до 12 тонн полезной нагрузки. Усовершенствованный военный вариант – Ми-22.

Ми-8. Многоцелевой транспортный вертолёт. Используется в транспортном (Ми-8Т) и пассажирском (Ми-8П) вариантах, существует вариант с салоном-люкс. Транспортно-боевая модификация для борьбы с ракетами типа «земля – воздух» имеет системы рассеивания горячих газов двигателей, отстрела ложных тепловых целей и генерации импульсных ИК-сигналов. Принимал участие в военном конфликте в Афганистане.
Первый вариант Ми-8 с четырёхлопастным несущим винтом испытан в 1962 году, в октябре 1963 года появился второй вариант с пятилопастным винтом, который и был принят в серийное производство. Модификации: Ми-8Т (Hip-C) – основная военно-транспортная; Ми-8ТВ – модернизированная версия с усиленным вооружением;

Ми-8ТВК – экспортная версия с шестью ПТУР «Малютка»; Ми-9 – командный вертолёт на базе Ми-8Т; Ми-8СМВ – вертолёт радиоэлектронной борьбы; Ми-8ППА – модернизированный вариант Ми-8СМВ в роли связного вертолёта; Ми-8МТ – транспортно-боевой вертолёт на базе Ми-8ТВ.

Ми-10. Транспортный вертолёт-кран на базе вертолёта Ми-6. Совершил первый полёт в 1960 году. Серийное производство осуществлялось на Ростовском вертолётном заводе. Ми-10 и Ми-10К использовались для транспортных перевозок, при монтаже буровых установок в газонефтепромысловых районах Восточной Сибири и Крайнего Севера и для уникальных монтажных работ при строительстве и реконструкции промышленных предприятий. Себестоимость монтажных работ при использовании Ми-10К была в 1,5 раза меньше, чем для Ми-6.

Ми-14. Противолодочный вертолёт (1967год). Построен на базе Ми-8, оснащён более мощными двигателями ТВЗ-117. Фюзеляж «амфибия» с двумя поплавками по бокам. Торпеды и глубинные бомбы, которыми вооружён вертолёт, могут быть размещены как на наружной подвеске, так и в специальном оружейном отсеке. Несёт 10 спасательных плотов на 20 мест каждый, спасательную лебёдку, способную одновременно поднять трёх человек, оснащён прожекторами. Поставлялся в государства Варшавского договора, на Кубу и в Ливию. Модификации: Ми-14ПЛ – основная; Ми-14ПЛМ – модифицированная версия МИ-14ПЛ; Ми-14ВТ – минный тральщик и поставщик мин; Ми-14ПС – поисково-спасательный; Mi-14PW – польское название Ми-14ПЛ.

Ми-24. Боевой вертолёт поддержки. Первый полёт – в 1969 году, с 1971 года – серийный выпуск. К 1992 году серийный выпуск прекращён, но вертолёт остаётся на вооружении. Несущая система создана на базе Ми-8. Двигатели оборудованы системой для уменьшения инфракрасного излучения, на воздухозаборники установлены пылезащитные устройства. В грузовой кабине могут разместиться до 8 десантников. Вертолёт применялся во время конфликта в Афганистане и в боевых действиях между Ираком и Ираном. Кабина с тандемным расположением экипажа: лётчик – в задней кабине, а оператор вооружения – в передней.
Модификации: Ми-24В – раздельные кабины, пулемёт ЯКБ-12,7 и противотанковый комплекс «Штурм-В», в серию пошёл с комплексом «Фаланга-М» под названием Ми-24Д; Ми-24П – аналог Ми-24В с неподвижно установленной с правого борта двухствольной пушкой ГШ-30 без пулемёта; Ми-24ВП – аналог Ми-24В с подвижной установкой НППУ-23 и двухствольной пушкой ГШ-23Л вместо пулемёта; Ми-24БМТ – минный тральщик на базе Ми-24А, существовал в единственном экземпляре (1974 год), в серии не был.

Ми-26. Тяжёлый военно-транспортный вертолёт (Halo – «ореол, сияние»). Самый тяжёлый вертолёт в мире. Разрабатывался для Аэрофлота как машина, способная перевозить грузы в необжитые регионы. Принципиально новый несущий винт и системы трансмиссии. Первый полёт опытный экземпляр совершил в 1977 году, общая внешняя компоновка аналогична вертолёту Ми-6, но винт меньшего диаметра и с восемью лопастями. К 1985 году машина введена в эксплуатацию. Способен нести на внешней подвеске груз массой 20 тонн. Количество перевозимых десантников – 85, раненых на носилках – 60 человек.
Модификации: Ми-26К – тяжёлый вертолёт-кран с максимальной коммерческой нагрузкой до 25 тонн; Ми-26М – тяжёлый усовершенствованный вертолёт с более мощными двигателями; Ми-26ТМ – с подвесной кабиной для пилотирования при операциях с подвесным грузом.

Ми-28. Боевой вертолёт поддержки. Поднялся в воздух в 1982 году. Создан на базе Ми-24 и для его замены, конструкция несущей системы аналогичная. Двигатели разнесены на максимальное расстояние с целью исключения выхода из строя обоих при попадании ракеты. Кабина полностью бронирована, остекление выдерживает прямое попадание пуль калибра 12,7 мм. Многие системы и агрегаты дублированы. Установлена система спасения экипажа на малых высотах, которая включает энергопоглощающие кресла и шасси с двухкамерной амортизацией. Может выполнять боевые задачи днём и ночью. Может перевозиться на военно-транспортных самолётах Ил-76, Ан-124 и Ан-24. Время подготовки вертолёта к вылету после выгрузки из самолёта – не более полутора часов.

FROM AUTOGIROS TO LEGENDARY MI SERIES HELICOPTERS

THIS PUBLICATION IS DEDICATED TO THE 105TH BIRTHDAY ANNIVERSARY OF MIKHAIL LEONTYEVICH MIL AND TO THE 65TH ANNIVERSARY OF HIS HELICOPTER

NON-PROLETARIAN BACKGROUND

Mikhail (originally – Moisey) Leontyevich Mil was born on November 22, 1909 in Irkutsk, in a tenement building owned by merchant Stanbock. His father, Leonty Samoylovich Mil, was a railway employee, and his mother, Maria Efimovna, was a dentist. Before settling down in Irkutsk, Mil's father had worked at a gold mine for 20 years. His grandfather, Samuil Mil, was a Jewish cantonist. He settled in Siberia after 25-year service in the Imperial Russian Navy.

The would-be aircraft designer was a wunderkind, showing capacities in different spheres: he was good at painting, music and foreign languages. But from a child he was fond of aviation. These child dreams led him to an airplane modeling circle, where, when Mil was 10, his model won a prize at the Siberian Airplane Modeling Competition.

In 1925 M. L. Mil entered the Siberian Technological Institute where he joined a glider modeling section. Upon completion of a light single-pilot glider, Mikhail made the first test flight. Unfortunately, after two years of study he was expelled for so-called "non-proletarian background". After that, Mil worked in Novosibirsk, in a tanning laboratory, and then as a worker belonging to labor class, he entered the Novocherkassk Polytechnic Institute, a newly-open aircraft engineering department.

Once his fellow student, Mikhail Zakharov, told him about Spanish aircraft designer Juan de la Cierva, who had tested a new type of aircraft – the autogiro. Soon Mil was informed that aircraft designer Nikolay Ilyich Kamov was working on such an aircraft at the Central Aerohydrodynamic Institute (TsAGI). Before the final year Mil sent a letter to Kamov, requesting for the approval for undergraduate training at TsAGI. Thus, in the summer of 1929 he was at TsAGI where he took part in developing the first Soviet autogiro KASKR-1 "Krasny Ingener" ("Red Engineer") under Kamov's supervision. Apparently, this defined Mil's destiny – he became a rotorcraft designer.

Autogiros were known as unreliable and unhandy aircraft. At that time, the official attitude world record belonged to Ascanio, the Italian aviator, who had managed to reach an altitude of 18 m, using an autogiro. However, in 1931 engineer Cheremukhin achieved the unofficial secret record by reaching an altitude of 605 m. Mikhail Mil, a young graduate from the Novocherkassk Polytechnic Institute, witnessed Cheremukhin's record flight.

After graduating, Mil worked at TsAGI and took part in developing the A-7, A-12 and A-15 autogiros. Then he worked at an aircraft factory as N. I. Kamov deputy, specializing in aerodynamics, aeroelasticity and durability of helicopters. Also, he created the main rotor general theory. At that time he published his first study "On Autogiro Takeoff Run".

Unfortunately, in 1937 the department specializing in autogiro and helicopter design was closed down. Many specialists were repressed as "enemies of the people". Mil avoided this cruel fate and was transferred to the TsAGI's airplane design department. By the 1940s Mikhail Leontyevich was one of the lead Soviet experts in the autogiros theory. In addition to theoretical studies, Mil had gained a profound design experience.

AUTOGIROS DURING WORLD WAR II

During the Great Patriotic War (1941–1943) Mil was evacuated to the settlement of Bilimbay (the Sverdlovsk Region) where he was involved in modification of combat aircraft, improvement of their stabilization and controllability. Bilimbay was the unofficial center of the Soviet Union military aircraft engineering. Design bureaus and departments headed by the lead Soviet aircraft designers such as Tupolev, Ilyushin, Lavochkin and Kamov operated in this settlement.

While working there, Mil had developed a device that allowed to coup with the spin issue encountered by a heavy-loaded airplane (usually, the pilot could not recover from the spin due to the lack of physical force required).

This device was tested at a front-line airdrome in the presence of the Commander-in-Chief. But combat pilots did not rely on this device and did not trust a young aircraft designer. The matter was that they had to make the spinning maneuver deliberately, thus creating in-flight emergency and extremely dangerous conditions. However, one pilot volunteered for that risky test. Pilot Lebedinsky asked Mil, "Comrade Designer, would you fly with me?" Mikhail Leontyevich agreed and as a result, this new anti-spin device was approved for a large-scale production after testing.

Later, for a few months Mil personally mounted this device on airplanes and instructed the pilots how to use it. In 1945 Mil was awarded the Order of the Patriotic War for the modification of combat airplanes.

Autogiros were recalled and used during World War II. Five A-7 autogiros were used for combat missions for two months, and 20 sorties were made. Mikhail Mil was in the air unit during these combat operations. Still imperfect and vulnerable, these autogiros were used for night flights to correct artillery fire. However, when the German troops attacked and broke through the defense lines in the area where the A-7 autogiros air unit was positioned, there was no communication with the front command headquarters and an autogiro was sent to deliver the defense breakthrough report.

Mil lost many relatives during the war. His 5-year old son died during evacuation. He also lost an infant daughter who lived for 9 days only in an unheated maternity hospital and died from cold. Mikhail Leontyevich lost his mother and brother. But all these losses could not break his will to live and work.

LANDING AT STALIN'S RESIDENCE

In 1945 M. L. Mil defended a doctoral thesis titled as follows: "The Dynamics of the Rotor with Hinged Blades and its Application to Improve Autogiro and Helicopter Stability and Control". At that time he was the head of TsAGI's Laboratory No. 5 that was involved in improving aircraft stability and in developing helicopters. Many times Mil appealed to I. V. Stalin, trying to persuade him to authorize the development of up-to-date rotorcraft. There is a legend that an unplanned demonstration helicopter flight was performed in the vicinity of Stalin's residence in Abkhazia.

Though, it is likely that the real situation was quite different. In 1950 the Korean War started where North Korea was supported by the USSR and South Korea was supported by the USA. In the course of combat operations one of the U.S. troops was surrounded and blocked in impassable forest, but the surrounded soldiers were successfully evacuated by helicopters. Stalin was impressed by this operation, so he summoned lead designers Yakovlev, Kamov and Mil in the Kremlin and ordered to initiate the development of the assault helicopter.

Anyway, in 1947 Mil was appointed to the experimental helicopter design bureau as a chief designer. At first, bad luck pursued him – the first two GM-1 helicopter prototypes (Gelikopter Milya-1) crashed, while test pilot M. K. Baikalov was killed in the second accident. Nevertheless, the third GM-1 prototype was successfully tested. In 1949 it was used as the basis for developing the first national helicopter Mi-1. By the way, President of Finland Urho Kekkonen used the VIP version of the Mi-1-NKh as a presidential aircraft.

In 1964 Mil became the General Designer of the experimental design bureau. Later, Mil led the development of the Mi-2, Mi-4, Mi-6, Mi-8, Mi-10, Mi-12, Mi-24, V-12 and other helicopters. The main principle of M. L. Mil, which he followed for developing his helicopters and which he left as precept for his followers is: a helicopter shall be adapted for series production, be reliable, inexpensive and easy-to-handle.

Mikhail Leontyevich Mil, the Hero of Socialist Labor (1966), winner of Lenin Prize (1958) and of USSR State Prize (1968) died on January 31, 1970. Unfortunately, he did not live to see an unprecedented event, which allowed the air fight tactics to enter upon a new phase: on October 27, 1982, during the Iran-Iraq War an Iraqi Mi-24 destroyed an Iranian F-4 Phantom with the Falanga-PV anti-tank missile.

LEGENDARY MI SERIES HELICOPTERS

Mi-1. Multipurpose helicopter. First flight – September, 1948; in 1951 put into service as civil and military aircraft (NATO reporting name "Hare"). In 1956-1957 these helicopters were produced in Poland under designation SM-1. Versions: Mi-1 – basic version, seating a pilot and three passengers; Mi-1Nkh – general-purpose civil helicopter; Mi-1P – float-equipped version; Mi-1T – standard series version, seating a pilot and two passengers; Mi-1U – trainer version with dual control.

Mi-2. Multipurpose helicopter. First flights in 1961, series production since 1965. First implementation of a double-turbine design. Versions: Mi-2M – improved military version, with a protective smoke screen system, supporting 9M32 Strela 2 guided missiles; Mi-2-RM – sea rescue version; Mi-2URN – fire-support reconnaissance helicopter equipped with the Mars 2 rocket launcher (16 55 mm unguided missiles) and 12.7 mm machine gun; Mi-2URP – anti-tank version with four 9M14M Malyutka anti-tank guided missiles; Mi-2-US – fire-support helicopter with the 23 mm NS-23KM gun, two 7.62 mm machine guns under pylons and two 7.62 mm PK machine guns.

Mi-3. Multipurpose air ambulance helicopter. Improved version of the Mi-1T and Mi-1A. Features a new four-blade main rotor, improved comfortable cabin, modified fuselage structure and suspended quick-detachable side pods to carry ill or injured persons. The front parts of the pod covers were glassed and fitted with a window that allowed the medic to observe lying cases from the cockpit and administer medical aid, if necessary. This version was recommended for series production, but some complications related to simultaneous production of three-blade and four-blade rotors cancelled its implementation.

Mi-4. Multipurpose helicopter (NATO reporting name "Hound-A"). First flight – May, 1952. Originally designed as an assault and military transport helicopter equipped with double-swing doors located in the rear part of the fuselage to ease loading of equipment and cargo. The cabin accommodated up to 14 soldiers in full gear. This version was exported to over 20 countries. All modifications supported inflatable floats and the helicopter could be used as an amphibian aircraft. Versions: M-4 – basic production military version; Mi-4P – civil transport version widely used by Aeroflot airline, including its ambulance modification; Mi-4S – agricultural version, also used for fire fighting; Mi-4M (Mi-4AM, Mi-4VM) – anti-submarine warfare helicopter.

Mi-6 (NATO reporting name "Hook"). First flight – September, 1957. The largest helicopter in the world at that time. The first Soviet mass production helicopter equipped with gas-turbine engines. Fitted with two quick-detachable small span wings, which allowed to reduce the main rotor load by 20 % in cruise flight. For lifting heavy cargo, these wings were removed. The basic military transport version of the Mi-6A helicopter was designed to carry 70 soldiers in full gear or 65–90 passengers. The air ambulance version accommodated 40 stretchers and two medics; the fire-fighting version was equipped with a water drop system; the heavy-lift version carried payload up to 12,000 kg. Upgraded military version: Mi-22.

Mi-8. Multipurpose transport helicopter. There are two basic versions: the Mi-8T transport helicopter and the Mi-8P passenger helicopter. Optional version with the premium-class cabin. The armed transport version for ground-to-air missiles counter measures is equipped with the engine hot gases dissipation system, heat decoy dispenser and with the IR pulse signals generation system. This helicopter was used during the war in Afghanistan.
The first variant of the Mi-8 helicopter with a four-blade main rotor was tested in 1962. In October, 1963 the second variant with a five-blade rotor was developed and later approved for series production. Versions: Mi-8T (NATO reporting name "Hip-C") – basic armed transport version; Mi-8TV – modified version with upgraded armament; Mi-8TVK – export version with six Malyutka anti-tank guided missiles; Mi-9 – military staff transport modification of Mi-8T; Mi-8SMV – electronic warfare helicopter; Mi-8PPA – upgraded variant of the Mi-8SMV used as a liaison helicopter; Mi-8MT – armed transport modification of the Mi-8TV helicopter.

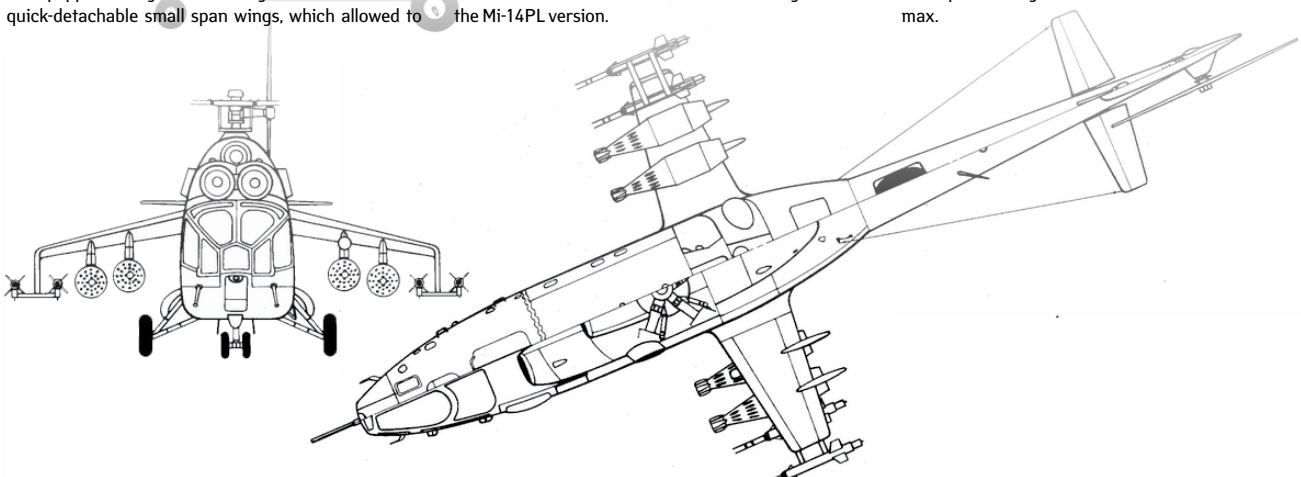
Mi-10. Transport crane helicopter based on the Mi-6. First flight in 1960. Mass production at Rostov Helicopter Plant. The Mi-10 and Mi-10K helicopters were used for cargo carrying operations, for installation of well drills in gas and oil producing areas of Eastern Siberia and Far North and for unique installation works during construction and re-construction of industrial facilities. Using the Mi-10K the installation works cost was 1.5 times less than using the Mi-6 helicopter.

Mi-14. Anti-submarine helicopter (developed in 1967). Based on theMi-8 helicopter and equipped with the more powerful TV3-117 engines. Fuselage – amphibian type with two side floats. The helicopter can carry torpedoes and depth bombs, which can be mounted as a suspended weapon or in the special armament compartment. Carries 10 life rafts for accommodation of 20 persons per each raft, a salvage winch to lift up 3 persons at a time. Equipped with searchlights. Supplied to the Warsaw Pact countries, to Cuba and Libya. Versions: Mi-14PL – basic version; Mi-14PLM – modified version of the Mi-14PL; Mi-14VT – helicopter for mine sweeping and aerial mine laying; Mi-14PS – search and rescue version; Mi 14PW – the Poland designation of the Mi-14PL version.

Mi-24. Armed support helicopter. First flight in 1969, series production since 1971. Series production was stopped by 1992, but this helicopter is still operational. Airframe design is based on the Mi-8 helicopter, the engines are equipped with IR-radiation suppression system, the air intakes are fitted with dust protection devices. The cargo compartment can accommodate up to eight troopers. This version was used during the war in Afghanistan and in combat operations during the Iran-Iraq War. The cockpit is designed for the tandem crew configuration: a pilot in the rear cockpit, and a gunner in the front cockpit.
Versions: Mi-24V – separated cockpits, the YaKB-12,7 machine gun and the Shturm-V anti-tank system; put in series production with the Falanga-M system as the Mi-24D helicopter; Mi-24P – identical to Mi-24V with stationary right-side double-barrel GSh-30 gun without a machine gun; Mi-24VP – identical to the Mi-24V equipped with moving NPPU-23 gun and double-barrel GSh-23L gun instead of a machine gun; Mi-24BMT – mine sweeper based on the Mi-24A helicopter, the single prototype (developed in 1974), never put in series production.

Mi-26. Heavy-lift military transport helicopter (NATO reporting name "Halo"). The heaviest helicopter in the world. Developed for Aeroflot airline for carrying cargo to uninhabited regions. A brand new main rotor and transmission systems. The first flight of the prototype was performed in 1977; the general external configuration is identical to the Mi-6 design, but it features a smaller diameter of the rotor, which is fitted with eight blades. This helicopter was put into service by 1985. Can carry 20,000 kg using the external load sling system. Max. number of troopers – 85, wounded men on stretchers – 60 persons.
Versions: Mi-26K – heavy-lift crane helicopter, max. payload – up to 25 t; Mi-26M – upgraded heavy-lift helicopter equipped with more powerful engines; Mi-26-TM –equipped with a suspended pod for handling the external load.

Mi-28. Armed support helicopter. First flight in 1982. Based on the Mi-24 helicopter and intended to replace it. Has the same aircraft body design. The engines are mutually spaced as much as possible to prevent a failure of both engines in the event of missile impact. The cockpit is fully armor-plated, the glass cover can resist a direct impact of 12.7 mm projectiles. Many systems and assembly units are equipped with redundant components. The helicopter is equipped the low altitude crew rescue system, which includes energy-attenuating seats and dual-chamber shock absorption landing gear. Intended for day/night combat missions. Can be transported by the IL-76, An-124 and An-24 military transport aircraft. Time for preparation of the helicopter for flight after disembarkation – 1.5 hours max.



МЫ СОЗДАЁМ БУДУЩЕЕ АВИАЦИИ СЕГОДНЯ

О СЕГОДНЯШНЕМ ДНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО НОВЕЙШИХ РАЗРАБОТКАХ НАШЕМУ ЖУРНАЛУ РАССКАЗАЛ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ХОЛДИНГА «АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ» МАКСИМ КУЗЮК

Максим Вадимович, какова сегодня доля холдинга на российском рынке?

Сейчас «Авиационное оборудование» объединяет 36 предприятий, расположенных по всей России, занимает 46% российского рынка авиационных агрегатов и выпускает около 20 тысяч наименований изделий. Продукция холдинга устанавливается практически на все российские авиалайнеры, а также транспортные самолёты и вертолёты. В числе наших российских заказчиков: Объединённая авиастроительная корпорация (ОАК), «Вертолёты России», Объединённая двигательная корпорация (ОДК), компании Аэрофлот, «Трансаэро», UTair и другие участники рынка воздушных перевозок. Важную роль играют системы и агрегаты холдинга для военной авиации: «Авиационное оборудование» участвует во всех современных проектах, в том числе по созданию перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации (ПАК ФА), также известного как Т-50. Кроме авиации холдинг поставляет комплексы для производителей систем ПВО, военной техники и других отраслей.

Какие компетенции уже есть в холдинге и какие планируется развивать в будущем?

Мы развиваем компетенции интегратора в 9 авиационных системах: электроснабжение, шасси, вспомогательная силовая установка, кислородная система, система пожарной защиты, парашюты и средства десантирования, средства аварийного покидания и средства наземного обслуживания. Для развития на международных рынках холдинг намерен сохранить присутствие в 18 системах.

На сайте холдинга есть информация, что доли военной и гражданской продукции холдинга составляют 60 и 40% соответственно. Какие системы и агрегаты выпускают предприятия холдинга для гражданского, а какие – для военного сегмента?

Для гражданского сегмента «Авиационное оборудование» выпускает взлётно-посадочные устройства, силовые установки, системы электроснабжения, гидравлические и топливные системы, электроприводы, гидроавтоматы, насосы и другую продукцию. В военный сегмент входят разработка и выпуск парашютно-десантного оборудования, а также военной техники для морских, воздушных и наземных сил.

Одним из ведущих предприятий холдинга, специализирующихся на создании вооружений, является Научно-производственное предприятие «Старт» им. А. И. Яскина (НПП «Старт»). За время своего существования «Старт» разработал и передал в серийное производство более 300 новых образцов вооружений. Среди них: боевая машина для всемирно известной реактивной системы залпового огня «Град», стартовое и наземное оборудование для зенитно-ракетных комплексов «Круг», «Куб», «Оса», «Тор» и «Бук». Техника для сухопутных войск производства «Старта» принята на вооружение не только в России, но и в более чем 30 странах мира.

Можно ли назвать продукцию, выпускаемую холдингом, уникальной? Какую именно?

Многие предприятия холдинга являются разработчиками продукции, у которой нет аналогов. Так, научно-производственное предприятие «Респиратор» является разработчиком первой в России кислородной системы пассажирского самолёта с цифровым управлением всеми её агрегатами.

Уфимское агрегатное производственное объединение (УАПО) разработало инновационную систему электропитания постоянного тока для ПАК ФА. Мощность новой системы электропитания на основе инвертора с двойным преобразованием электроэнергии вдвое выше, чем у системы прошлого поколения, изготовленной на основе трансформаторного преобразователя.

Специально для выполнения задач в экстремальных метеоусловиях Научно-исследовательский институт парашютостроения создал систему Д-10П, которая является усовершенствованной версией серийной парашютной системы для ВДВ Д-10. В ней используется система принудительного раскрытия парашюта, то есть парашют автоматически раскрывается при покидании летательного аппарата. Новая система позволяет совершать прыжки с высоты 50 м, а не 200 м, как это было ранее.

В 2013 году наше предприятие НПП «Старт» им. А. И. Яскина представило инновационную пусковую установку ЗРК «Штиль-1», предназначенную для запуска ракет, обеспечивающих защиту кораблей от атак противокорабельных ракет, самолётов, вертолётов и катеров, а также модификацию транспортной машины, перевозящей ракеты для комплекса противовоздушной обороны С-400.

Совместно с компанией Curtiss-Wright Controls мы разрабатываем систему пожарной защиты (СПЗ) нового поколения. Разработка не имеет аналогов на российском рынке. Новая СПЗ будет легче на 20% за счёт конструкции нового блока

и облегчённых огнетушителей, будет иметь повышенную надёжность благодаря защите от ложного срабатывания, а также высокую степень унификации. Система позволяет заменять её составляющие модульно, поэтому стоимость эксплуатации снизится, а срок службы продлится. Этот продукт будет создан и сертифицирован для лидеров мировой авиации. Мы планируем поставлять систему пожарной защиты на рынки России, СНГ, США и Европы. Уже в рамках FARNBOROUGH Airshow 2014 будет продемонстрирован макет этой разработки.

Научно-производственное предприятие «Звезда» создало первую в мире систему аварийного покидания вертолёта, которая устанавливается на Ка-50 «Чёрная акула» и обеспечивает спасение экипажа на всех режимах полёта.

На том же предприятии разработан скафандр нового поколения «Орлан-МКС», предназначенный для работы в открытом космосе. Он представляет собой миниатюрный космический корабль. Скафандр компьютеризован, пульт управления оснащён новым дисплеем с улучшенной системой обработки информации. Если прежде в американских и российских скафандрах приходилось регулировать температурный режим вручную, то «Орлан-МКС» решает эту задачу автоматически. Продукция предприятия успешно эксплуатируется на российских космических кораблях, а также на МКС.

В ноябре 2013 года российские космонавты в скафандрах «Орлан-МК» впервые в истории вынесли в открытый космос олимпийский факел, от которого потом зажёгся олимпийский огонь в Сочи. Более того, в декабре 2013 года космонавты в той же модели скафандра провели в открытом космосе 8 часов 7 минут, тем самым установив мировой рекорд.

Для того чтобы быть конкурентоспособным на мировом рынке, важно сотрудничать с международными партнёрами. Как с этим обстоят дела у холдинга «Авиационное оборудование»?

Кроме совместной разработки с Curtiss-Wright Controls системы пожарной защиты, мы активно сотрудничаем с французской компанией Messier-Bugatti-Dowty (MBD) в части создания элементов шасси для SSJ-100. Уже в этом году мы планируем наладить серийное производство данных изделий.

Одним из основных стратегических партнёров холдинга выступает Корпорация Boeing. В августе на авиасалоне МАКС-2013 мы подписали с Boeing меморандум о взаимопонимании, предусматривающий создание рабочей группы, которая изучит возможности холдинга по созданию опоры и системы управления шасси для ведущего мирового производителя пассажирских самолётов. Третьей стороной, подписавшей документ, стал действующий интегратор шасси для Boeing – корпорация UTC Aerospace Systems. В 2012 году «Авиационное оборудование» заключило соглашение с Boeing о содействии в организации в России авиационно-сервисного центра дистрибуции авиазапчастей для бесперебойного материально-технического обеспечения российских авиакомпаний, который мы открыли в марте прошлого года.

С каким итогом «Авиационное оборудование» завершило 2013 год? Что из запланированного удалось реализовать?

Прошедший год для нашего холдинга можно с уверенностью назвать успешным. Предприятия, входящие в «Авиационное оборудование», проводили модернизацию производства и техническое перевооружение мощностей, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, осваивали производство инновационной продукции. Мы приступили к производству опытных образцов агрегатов интегрированных авиационных систем для гражданских самолётов и вертолётов, которые будут серийно производиться в России до 2025 года. В 2013 году холдинг создал комплекс натурных и электронных макетов авиасистем для определения оптимальных проектных решений, обеспечивающих их конкурентоспособность и возможность применения на борту воздушных судов (ВС).

Мы развиваем холдинг по модели операционного холдинга, которая хорошо себя зарекомендовала, как в авиации, так и в других отраслях промышленности. Управленческая вертикаль включает в себя централизацию ключевых бизнес-процессов, в том числе закупок, маркетинга, продаж и финансов. Это позволило компании значительно снизить издержки и повысить эффективность распределения ресурсов всего холдинга.

В настоящее время предприятия не заключают самостоятельно договоры на поставку своей продукции. Все продажи осуществляются централизованно, от имени управляющей компании, что согласуется с европейской практикой. Такой подход позволяет выстраивать новый уровень взаимодействия с заказчиками, выходя с пакетными предложениями и предлагая выгодные цены на отдельные компоненты, а заказчики, в свою очередь, готовы подписывать с холдинговой компанией долгосрочные контракты, обеспечивая компанию заказами на будущее.

Помимо выхода на европейский рынок, централизация продаж «Авиационному оборудованию» позволяет более чётко обосновывать инвестиционную политику, часть которой составляет бюджетное финансирование.

Авиационное оборудование

ОАО «ХОЛДИНГ „АВИАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ“»

105318, Москва,
ул. Ибрагимова, д. 29, стр. 31
Тел./факс: +7 (495) 989-29-39

E-mail: concern@avia-equipment.ru
http://avia-equipment.ru/

Maxim Kuzyuk, CEO of Aviation Equipment:

WE'RE CREATING THE FUTURE OF AVIATION TODAY

What is the Holding's current share of the Russian market?

Aviation Equipment is made up of 36 companies, located in Moscow, Ufa, Samara, Ulyanovsk, Yekaterinburg and many other Russian cities. The Holding has a 46% share of the components market in the Russian aviation industry, which we plan to expand to over 50% by 2020. Our products can be found installed in virtually all Russian airliners, as well as in transport airplanes and helicopters. Our Russian customers include the United Aircraft Corporation (UAC), Russian Helicopters, United Engine Corporation (UEC), Aeroflot, Transaero, UTair and others. On top of this, Aviation Equipment is also taking part in all current military projects, including the fifth generation fighter jet (PAK FA), also known as the T-50. In addition to aviation, the Holding also supplies systems for manufacturers of air defence systems and many civil products in machinery and transportation.

What competences does the holding already have, and what competences you planning to develop?

We are developing an integrator expertise in nine aviation systems: power supply, landing gear, auxiliary power unit, hydraulic and fuel systems, oxygen system, fire protection system, parachutes and airlift delivery, emergency escape and ground support equipment. To expand our presence in international markets, the holding is planning to continue development of 18 systems.

Your website says that the holding's share in defence and civil products is 60% and 40%, respectively. Which systems and components do you manufacture for the civil segment, and which for the defence?

Aviation Equipment manufactures take-off and landing gear, power generators, electrical, hydraulic and fuel systems, actuators, hydraulic control units and pumps and other products for civil aviation. For the defence industry, we develop and manufacture paraborne equipment, as well as equipment for the marine, airborne and ground forces.

One of the holding's leading companies focusing on building defence systems is the START Yaskin Scientific and Production Enterprise (START). Over the years, START has developed and industrialized more than 300 new types of defence systems, including a combat vehicle for Grad, a world-famous multiple rocket launcher, as well as launch and ground equipment for the Krug, Kub, Osa, Tor and Buk surface-to-air missile systems. Equipment for ground forces produced by START is used in active service not just in Russia, but in more than 30 countries world-wide.

Do you think the holding's products are unique, and if so, which ones?

Many of the holding's companies are product development centres with unparalleled capabilities.

One example is Respirator Scientific and Production Enterprise, which is developing Russia's first fully digitally-controlled oxygen system for passenger planes.

UAPO from Ufa developed an innovative DC power supply system for the PAK FA fighter.

The new power supply system with inverters with double energy conversion, which has twice as much power as former-generation systems that were based on transformer converters.

The Parachute Scientific and Research Institute has built the D-10P system for extreme meteorological conditions, which is essentially an upgraded version of the serially-produced D10 parachute system for airborne forces. It utilizes forced parachute deployment, which means that the parachute opens automatically after a jump. The new system makes it possible to jump from as low as 50m, not 200m like before.

In 2013, START demonstrated an innovative launch vehicle for the Shtil-1 naval missile system, intended to protect ships from attacks by anti-ship missiles, airplanes, helicopters and other missile launchers. The company also demonstrated a modified vehicle for the transportation of missiles for the S-400 air defence system.

The Holding is also developing a next generation aircraft fire protection system (FPS) with Curtiss-Wright Controls. It will be 20% lighter due to its design and the incorporation of lightweight fire extinguishers, as well as being competitively priced. In addition, it will be more reliable due to protection against false activation. The system's modular design makes it possible to use the same components, therefore reducing production costs, while its service life will be the same as that of the aircraft. This product will be manufactured and certified for the global markets. We plan to sell this system in Russia, CIS countries, USA, and Europe. First prototype will be unveiled at the 2014 Farnborough Air Show.

Zvezda R&D company has built the world's first helicopter emergency evacuation system, which is installed in the Ka-50 Black Shark. In case of emergency ejection, the system discards the main rotor blades in a way that prevents any contact with the pilot.

The same enterprise has also developed the Orlan-MKS next-generation space suit for spacewalks. The suit is so sophisticated it is almost like a miniature spacecraft. The suit is fully computerized, with a new control panel display and an improved data processing system. While earlier American and Russian space suits had manual temperature controls, the Orlan-MKS does this task automatically. It has been used successfully in both Russian spacecraft and on the ISS.

The Orlan-MKS space suit made its debut when Russian cosmonauts brought the Olympic Torch out into open space in March 2014. The torch made its way back to Earth and was later used to ignite the Olympic flame at the Sochi Games. The space suit is also famous for setting a world record for work in open space in December 2013, when astronauts spend outside eight hours and seven minutes.

Cooperation with international partners is important to maintain a competitive edge. What is Aviation Equipment doing on this front?

In addition to the joint development of the fire-protection system with Curtiss-Wright Controls, we have an ongoing cooperation with France's Messier-Bugatti-Dowty (MBD) on the production of landing gear elements for the SSJ-100. We plan to launch serial production of these elements before the end of this year.

The Boeing Corporation is one of our key strategic partners. Last August, we signed a Memorandum of Understanding at the MAKS 2013 Air Show. Under this agreement, we are evaluating the holding's capabilities to become a supplier of landing gear components and control systems for a leading global manufacturer of passenger aircraft. The third party to the MoU was the UTC Aerospace Systems Corporation, Boeing's current landing gear integrator. In 2012, Aviation Equipment signed an agreement with Boeing on assistance in launching components distribution center for the western aircraft in Russia. The center, which was inaugurated in early 2013, ensures trouble-free logistic support for Russian airlines.

How did Aviation Equipment perform in 2013? Which of your plans have you managed to implement?

I can confidently say that our Holding has had a very successful year. Its companies have modernized production sights and upgraded of their facilities. We have invested in R&D activities, as well as in industrialization of innovative products. We manufactured prototypes of components for integrated airborne systems in civil airplanes and helicopters, which will enter mass production in Russia before 2020. In 2013 in order to find optimal and competitive design solutions, the Holding developped a series of full-scale and electronic mockups of aircraft systems.

The development of Aviation Equipment follows an operational holding model, which is proved to be successful in both aviation and other industries. Our management focuses on centralization of key business processes, such as purchasing, marketing, sales and finance. This allows the Holding to significantly reduce expenses and increase the efficiency of resource distribution.

At present, all sales have been centralized and carried out by the managing company, which is in line with European practices. This approach helps us structure our interaction with customers, which is reflected in package offers and competitive prices for certain components. Our customers, in turn, sign long-term contracts, which ensures stable volumes in the future.

ВЕРТОЛЁТЫ:
РЫНОК, ТЕНДЕНЦИИ, HELIRUSSIA 2014

Жанна Киктенко,
директор выставки HeliRussia 2014

Вертолётный рынок, как в мировом масштабе, так и в масштабе России, продолжает активное развитие. Итоги года традиционно подводятся в мае на выставке HeliRussia, которая в этом году пройдёт в седьмой раз. Динамику производства отечественных вертолётов, а также поставок зарубежной техники в Россию с 2009 по 2013 годы мы можем посмотреть уже сейчас. Более подробная информация будет представлена на 6-й Международной конференции «Рынок вертолётов: реалии и перспективы», организованной Ассоциацией вертолётной индустрии и агентством «АвиаПорт», которая пройдёт на выставке HeliRussia в день её открытия.

Производство отечественных вертолётов с 2004 года по настоящее время выросло в 3,5 раза, а с 2009 года увеличилось на 66%. В России нет ни одной отрасли машиностроения с такими высокими показателями развития.

Центральное место на выставке займёт объединённая экспозиция ГК «Ростехнологии» и входящих в её состав 27 предприятий. Так, холдинг «Вертолёты России» – титульный спонсор выставки – представляет на HeliRussia 2014 медицинский вариант вертолёта «Ансат». Лёгкий многоцелевой вертолёт «Ансат» имеет высокий конструктивный уровень безопасности и существует в вариантах с новейшей электродистанционной системой управления полётом (КСУ-А) и традиционной гидромеханической системой управления (ГМСУ).

Перед входом в павильон будут демонстрироваться разведывательно-ударный вертолёт Ка-52 «Аллигатор» и новый многоцелевой Ми-38 (третий опытный образец) с российскими двигателями ТВ3-117В и авионикой ЗАО «Транзас Авиация».

Генеральный спонсор HeliRussia – компания Airbus Helicopters – впервые представит в России новый 7-тонный вертолёт EC175 с VIP-интерьером, разработанным студией Pegasus Design. Этот вертолёт получил сертификат EASA в январе 2014 года.

В этом году впервые на HeliRussia будет представлен объединённый стенд польских компаний, производящих как гражданскую, так и военную продукцию. Будет и французский объединённый стенд, организуемый ТПП Парижа. Вертолётные двигатели будут представлены украинскими ГП «Ивченко – Прогресс» и АО «Мотор Сич», французской Turbomeca и российской ОДК в лице ОАО «Климов» и ОАО «СТАР».

22–23 мая 2014 года пройдет 3-я Международная научно-практическая конференция «Санитарная авиация России и медицинская эвакуация». ОАО «Концерн „Радиоэлектронные технологии“» проведёт представительную конференцию «Авиационное бортовое оборудование».

Ассоциация вертолётной индустрии организует на HeliRussia 2014 обсуждение ряда актуальных направлений развития вертолётной отрасли: конференции «Управление безопасностью полётов», «Поставки авиационно-технического имущества. Технологии. Проблемы» и «Модернизация как путь сохранения и развития российских вертолётов на рынке страны», семинар авиационных юристов.

На выставке также пройдут конференции, круглые столы и семинары: «Безопасность полётов вертолётов: опыт и практика» (ЗАО «Транзас»), «Как стать поставщиком на международном рынке: глобальные стандарты систем качества и сертификации» («Плексус – Евразия»), «Система Пула, или Как сэкономить на запчастях?» (ЗАО «Авиасистемы»), «Компьютерное моделирование композиционных материалов в вертолётной и авиационной промышленности» (ESI Group), «Городские вертолётные площадки», «Мотивация и стимулирование изобретательской и инновационной деятельности в ОАО „Вертолёты России“».

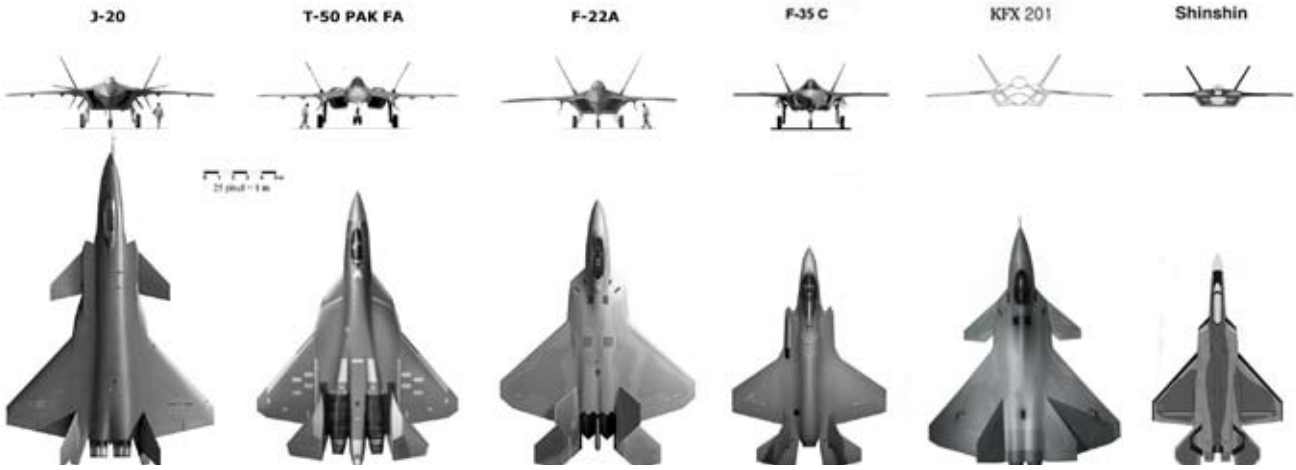
На выставке пройдут и торжественные мероприятия. Главным событием года для членов вертолётного сообщества является церемония награждения ежегодной премией АВИ, которая пройдёт на гала-вечере Ассоциации вертолётной индустрии 23 мая.

Выставка обещает быть насыщенной и разнообразной!

Сегодня добраться до выставочного комплекса «Крокус Экспо» можно городским наземным и подземным транспортом (станция метро «Мякинино»), а также непосредственно профильным транспортом HeliRussia – вертолётами. В «Крокус Экспо» созданы особые удобства для участников и гостей выставки, прибывающих на HeliRussia 2014 на собственных вертолётах: они получат возможность «припарковать» свои винтокрылые машины поблизости от выставочного павильона.

ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ
И БОЕВЫЕ БЕСПИЛОТНИКИ

Будущее стремительно становится настоящим – на этот раз для военной авиации «пятого поколения». Перспективный китайский истребитель пятого поколения Chengdu J-20 («Цзянь-20») модификации 2011 произвёл успешный испытательный полёт 1 марта 2014 года. КНР стала второй после США державой, разрабатывающей сразу две модели истребителей пятого поколения: J-20 и J-31. Напомним, что J-31 совершил свой первый успешный полёт в 2012 году.



АВИАЦИОННАЯ ГОНКА

Россия старается не отставать от Китая, и военно-воздушные силы РФ получили истребитель пятого поколения Т-50 (ПАК ФА) для проведения государственных испытаний. Лётный образец перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации пятого поколения прибыл на военный аэродром в Ахтубинске (Астраханская область) в феврале 2014 года.

Напомним, что в декабре 2013 года главком ВВС РФ генерал-лейтенант Виктор Бондарев заявил о том, что серийные поставки истребителя пятого поколения в войска начнутся в 2016 году, хотя и не исключил, что ВВС могут получить Т-50 раньше этого срока, если «более ускоренно пойдут лётные испытания». Первоначально же принять на вооружение Т-50 предполагалось в 2015 году – как водится в России, сроки постепенно отодвигаются, а стоимость увеличивается. Во всяком случае, «Российская газета» осенью прошлого года уже называла датой принятия Т-50 на вооружение 2017 год.

Впрочем, Россия пока выбрала «промежуточный вариант»: уже сейчас строевые части получают «предварительный» аналог Т-50 – многофункциональный Су-35С. Дело в том, что одновременно с созданием истребителя пятого поколения его проектирование шло на этой платформе: на ней внедрялись и отрабатывались уже готовые элементы истребителя будущего. В итоге Су-35С к моменту запуска в серию по многим своим характеристикам (разве что кроме стэлс-технологий) вышел на уровень истребителя пятого поколения.

Так или иначе в «авиационной гонке» Россию буквально подпирает Япония. На 2014 год назначен первый полёт прототипа ATD (Advanced Technology Demonstrator), а приблизительная дата принятия истребителя пятого поколения назначена на март 2017 года. Ну а страны, не имеющие собственных мощностей для создания высокотехнологичной авиации, либо ждут, когда начнутся продажи недорогой китайской техники, либо вынуждены сотрудничать с лидерами гонки. Как, например, Индия, которая имеет соглашение с российской компанией «Сухой» на совместную разработку истребителя пятого поколения FGFA.

ЗАОКЕАНСКИЙ ЛИДЕР

Безусловным лидером остаются США, где 101-я ударная эскадрилья ВМС Grim Reapers приняла на вооружение первые истребители F-35C. Уже построено около 70 таких самолётов в модификациях A, B и C, которые также поступают в учебные центры по переподготовке пилотов ВВС, ВМС и КМП США. Всего на вооружение США будет принято 2443 самолёта F-35.

Несколько F-35 в данный момент переданы Великобритании, а командование ВВС Израиля, в свою очередь, утвердило название модификации истребителя F-35I – «Адир» (могучий, великий, сильный). Всего американцы собираются поставить девяти своим ближайшим союзникам, включая страны НАТО, не менее 600 самолётов пятого поколения.

Что же представляют собой эти сверхсовременные летающие комплексы? Помимо технологии «стэлс» такой самолёт обладает многофункциональной РЛС, эффективно действующей как по воздушным, так и по наземным целям, а также электронно-оптической системой, состоящей из инфракрасных датчиков, расположенных на фюзеляже, с диапазоном обзора 360 градусов.

Система не просто позволяет обнаруживать наземные и воздушные цели, упрощает навигацию при ночных полётах. Она своевременно предупреждает о ракетной атаке на самолёт, обнаруживая точки пуска ракет и позиции зенитной артиллерии. Кроме того, система способна выявлять групповые пуски баллистических ракет на дальности до 1300 км, сопровождать эти цели и

выдавать целеуказание по каждой из них в автоматическом режиме. ИК-система обеспечивает захват и сопровождение любых наземных, надводных и воздушных целей. Полностью пассивная, она способна обнаруживать и сопровождать цели в автоматическом режиме на большом расстоянии, а также сообщать о лазерном облучении самолёта.

Нашлемная система целеуказания и индикации позволяет управлять самолётом и вооружением взглядом, поворотом головы и голосом. Информация отображается на широкоформатном сенсорном дисплее. Автоматика способна не только вести истребитель, но и вести бой, автоматически сбивать ракеты и даже посадить самолёт – если по какой-то причине пилот не сможет этого сделать.

Все эти плюсы уже породили и новые угрозы. Так, американцы всерьёз отрабатывают защиту ALIS – программного комплекса F-35 – от хакерских атак. Ведь если противник сможет взломать компьютерные программы, управляющие самолётом, сверхсовременная машина будет уничтожена без единого выстрела.

ДРОНЫ НАД ПОЛЕМ БОЯ

По оценкам военных экспертов, к 2020 году треть ВВС технологически развитых государств будут беспилотными. Собственно, как сказано выше, истребители пятого поколения уже могут выполнять боевые задачи в автоматическом режиме, хотя и под контролем пилота. Однако всё идет к тому, что пилоту вовсе не обязательно для выполнения этих функций находиться на борту самолёта.

Многие военные эксперты безоговорочно отдают небо будущих войн в распоряжение беспилотных аппаратов. К примеру, «архитектор» воздушной войны 1991 года в Ираке Джон Варден уверен, что лётчики со временем станут «золотым резервом» для выполнения наиболее важных и сложных задач.

Итак, главным достоинством БПЛА является отсутствие экипажа. И это не только устранение риска людских потерь. Это возможность выполнения манёвров с перегрузкой, превышающей физические возможности человека, большая продолжительность и дальность полёта – при отсутствии фактора усталости экипажа.

Уже сегодня возможности беспилотной авиации позволяют не только активно вести разведку, но и выполнять исключительно важные обеспечивающие функции: целеуказание, постановку помех, ретрансляцию сигналов, оперативную доставку срочных грузов.

Успешно действуют ударные беспилотные системы, позволяющие наносить точечные удары не только по скоплениям войск противника, но и по отдельным единицам техники, и даже по отдельным военнослужащим.

В настоящее время беспилотные авиационные системы – самый динамичный сегмент мирового рынка военных самолётов. Согласно прогнозам американской консалтинговой компании Teal Group, на ближайшее десятилетие рынок беспилотников оценивается в 30 млрд долларов. Так, в США конструкторы работают над летающим роботом, который позволит забирать военные грузы, как вертолёт, и перевозить их со скоростью самолёта. Первые полёты машины намечены на 2015 год. Беспилотный аппарат ARES (Aerial Reconfigurable Embedded System), названный в честь древнегреческого бога войны Ареса, призван стать универсальным помощником военных. Проект стал возможен после успеха беспилотного вертолёта K-Max (разрабатывается совместно компаниями Kaman Aerospace и Lockheed Martin), который в настоящее время используется для снабжения баз американских пехотинцев.

Но пока беспилотники выполняют в основном разведывательные миссии. Так, в марте 2014 года министерство обороны Великобритании приняло на вооружение БПЛА WK450 Watchkeeper, разработанные на базе израильских Hermes 450. В общей сложности на вооружение планируется принять 54 беспилотника Watchkeeper, стоимость которых составит 1,67 млрд долларов. Их разработкой занималось британское подразделение французской компании Thales.

Главную опасность для беспилотников, небольших и практически невидимых для большинства радаров, представляют пока системы перехвата управления, которые отключают аппарат от его хозяев и сажают на своей территории. К примеру, совсем недавно в Афганистане талибы таким образом взяли под контроль и угнали американский беспилотник.

СМЕЖНЫЕ ОТРАСЛИ

Развитие новых вооружений, тем более таких высокотехнологичных, как новые самолёты, автоматически подталкивает развитие смежных с авиастроением отраслей. В первую очередь это авиационное приборостроение, производство электроники, оптико-электронное приборостроение. Разумеется, это новые материалы: композитные, различные авиагерметики – и новое топливо (в том числе биотопливо).

Самолётам будущего необходимы новые двигатели, и «заминка» с российским Т-50 во многом связана именно с неготовностью этой важнейшей части ПАК ФА. Нельзя забывать и о развитии таких важнейших приспособлений, как парашюты: полностью автоматизированные беспилотники не заменят пилотируемые аппараты на 100%, наверное, никогда. А ведь нужны и парашюты для десантирования личного состава и техники, различных спускаемых модулей, тормозные и т. д.

Так что гонка вооружений имеет массу положительных сторон – в конечном счёте она способствует общему прогрессу цивилизации. Не говоря о том, что государства выделяют деньги на разработку систем, которые впоследствии можно использовать и в изделиях гражданского назначения.

Viktor Nikolayev

FIFTH GENERATION AND COMBAT UAVS

Future is sweepingly becoming present, this time for military aviation of the "fifth generation". The advanced Chinese fifth-generation fighter Chengdu J-20 of version 2011 has performed a successful test flight on March 1, 2014. The PRC has become the second country after the USA to develop two models of the fifth-generation fighter at once: J-20 and J-31. Let us recollect that J-31 performed its successful first flight in 2012.

AVIATION RACE

Russia attempts not to lag behind China and the Russian Air Force has received the fifth-generation fighter T-50 (PAK FA) for conducting the state tests. The flight model of the fifth-generation advanced frontline aircraft system arrived at the military aerodrome in Akhtubinsk (Astrakhan Region) in February 2014.

Let us recollect that the Commander-in-Chief of the Russian Air Force Lieutenant-General Viktor Bondarev declared in December 2013 that the series deliveries of the fifth-generation fighter to the armed forces will begin in 2016, though, he did not exclude that the Air Force will be able to get T-50 before this time, if the "flight tests proceed quicker". Initially, there were expectations to pass T-50 into service in 2015, but as things go in Russia, the deadlines get gradually postponed, while the cost increases. Anyhow, the newspaper Rossiyskaya Gazeta mentioned last autumn the year 2017 as the date for passing T-50 into service.

However, Russia has accepted an "intermediate option" so far: even as we speak the combatant forces will receive a "preliminary" analog of T-50, the multi-functional Su-35S. As a matter of fact, simultaneously with building the fifth-generation fighter, its designing has been going on around this platform, whereupon, the ready elements of the future fighter have been introduced and tried. As a result, by the moment of putting into series production Su-35S has reached by many of its characteristics (maybe except for the stealth technologies) the level of the fifth-generation fighter.

One way or another, but Japan is literally hot on Russia's tail in the "aviation race". A maiden flight of ATD (Advanced Technology Demonstrator) prototype has been scheduled for 2014, while an approximate date of passing the fifth-generation fighter into service has been appointed for March 2017. Well, as for the countries not possessing their own capacities for building the high-technology aviation, they either wait when the inexpensive Chinese equipment will come for sale, or are forced to cooperate with the race leaders. As India, for example that has the Agreement with Sukhoi Company of Russia for joint development of the fifth-generation fighter FGFA.

OVERSEAS LEADER

The USA remains to be an obvious leader, where the 101st strike Navy squadron "Grim Reapers" has included the first F-35C fighters in the inventory. About 70 planes like this have been built in versions A, B and C, which arrive already to the training centers for advanced training of the US Air Force, Navy and Marine Corps. Totally, 2 443 F35 planes will pass into service in the USA.

Several F-35 have been presently transferred to Great Britain, while the Israeli Air Force command has approved, in its turn, the name of F-35I fighter version – "Adir" (mighty, great, strong). The Americans are going to supply at least 600 fifth-generation fighters to their nine closest allies including NATO countries.

But what these super-modern flying systems represent? Apart from stealth technology such a plane possesses a multi-functional radar, operating efficiently against airborne and ground targets, as well as an electron-optical system consisting of infrared sensors located at the fuselage featuring a search range of 360 degrees.

The system makes it possible not merely reveal the airborne and ground targets, but simplifies navigation during night flights. It produces a timely warning about a missile attack against a plane by detecting the missile launching sites and antiaircraft artillery positions. Besides, the system is capable of detecting the group-type launches of the ballistic missiles within a range up to 1,300 km, track these targets and provide pointing for each of them in an automatic mode. The IR-system provides for lock-on and tracking of any ground, surface and airborne targets. Being entirely passive, it is capable of acquisition and tracking of targets in an automatic mode, at a long range as well as report in case of plane laser exposure.

A helmet pointing and indication system makes it possible to control the plane and weapons by a glance, turn of head and voice. The information gets displayed on a widescreen touch display. The automatic equipment is capable of not only flying the fighter, but delivering combat, automatically downing missiles and even landing the plane, if due to some reason a pilot cannot do this himself.

All these advantages have already inspired the new threats. So, the Americans develop profoundly the ALIS protection of F-35 software complex against hacker attacks. Indeed, when the enemy is able to penetrate the computer SW controlling the plane, he will destroy it without a single shot.

DRONES ABOVE BATTLE FIELD

According to military experts one third of the Air Force of the technologically developed countries will be unmanned by 2020. As a matter of fact, as it has been mentioned before, the fifth-generation fighters can already fulfill combat tasks in the automatic mode, though under pilot's supervision. However, one day it will happen that it is unnecessary for the pilot to stay onboard.

Many military experts unanimously place the sky of future wars under control of the unmanned aerial vehicles. For instance, the "architect" of the airborne warfare of 1991 in Iraq John Warden is confident that the pilots will become in course of time the "golden resource" for implementing the most important and complex missions.

So, the main UAV advantage is the absence of a crew. It is not only the eliminated risk of human losses, but a possibility of performing maneuvers with the g-force exceeding physical capabilities of an individual, essential flight duration and range due to absence of the crew fatigue factor.

The capabilities of unmanned aviation make it possible even today not only carry out active reconnaissance, but perform the exceptionally important supporting functions: target pointing, jamming, signals retransmission, prompt delivery of urgent cargo. The strike unmanned systems perform successfully permitting to deliver the pinpoint blows not only against gatherings of enemy's forces, but against single units of equipment and even against individual military servicemen.

For the time being the unmanned aviation systems is the most dynamic segment of the world market of military planes. According to the forecasts of American Teal Group consulting company the UAV market is estimated at USD 30 bln. for the nearest decade.

So, the designers in the USA work on a flying robot, which will help pick up a military cargo like a helicopter and transport it at plane's speed. The first flights of a vehicle have been scheduled to take place in 2015. The unmanned vehicle ARES (Aerial Reconfigurable Embedded Systems), named after the Greek war god Ares, is called up to become a universal assistant for the military. This project has become possible after a success of the unmanned helicopter K-Max of Lockheed company, which is presently used for logistical support of bases of the American infantrymen.

In the meantime the UAVs perform, mainly, the reconnaissance missions so far. So, the Ministry of Defence of Great Britain passed into service in March 2014 the unmanned aerial vehicles WK450 Watchkeeper developed on the basis of Israeli Hermes 450. Totally, it is planned to pass into service 54 UAVs Watchkeeper, which cost will amount to USD 1.67 bln. The British division of French Thales company has been involved in the development thereof.

Still the main threat for small UAVs practically invisible to a majority of radars is posed by the control trapping systems disconnecting a vehicle from the hosts and landing it in its own territory. For instance, Taliban insurgents in Afghanistan have taken under control and hijacked the American UAV not so long ago.

RELATED SECTORS

The development of new armaments, moreover, such high-technology armaments, as the new planes, automatically pushes the development of branches related to the aircraft-building forward. First of all, it is the instrument-building, electronics, electron-optical instruments. Of course, these are the new materials: composite, various aviation sealants and new fuel (including, biological fuel).

The future planes need new engines and the "holdback" with the Russian T-50 is to a great extent related particularly to unavailability of this essential part of PAK FA. One has to remember about a development of such significant appliances as the parachutes; definitely, the fully automated UAVs will never replace the piloted planes by 100%. Moreover, there is a demand for the parachutes for airlift delivery of the personnel and equipment, various descent modules, braking parachutes, etc.

Thus, the arms race has numbers of positive sides, resultantly it contributes to general progress of civilization, not to speak of the fact that the states allocate money to systems development, which can be later used also in the commercial articles.

ПОЛОСА ДЛЯ ВЗЛЁТА

Николай Терзийский, генеральный директор ЗАО «Инженерный центр ЭЛЕКТРОЛУЧ»
Nikolay Terziyskiy, Director General CJSC "Engineering Center «ELECTROLUCH»"

Основная задача ЗАО «Инженерный центр ЭЛЕКТРОЛУЧ» – поставлять клиентам качественную продукцию с высокими потребительскими характеристиками. Приверженность передовым разработкам и технологиям, а также творческий подход к разработке новых образцов изделий и модернизации старых всегда позволяют достигать поставленных целей.

В последнее время в России всё более и более актуальным становится вопрос, касающийся реконструкции и модернизации взлётно-посадочных полос (ВПП) как на гражданских так и на военных объектах. Особое внимание, безусловно, уделяется безопасности, одно из направлений которой – правильное оснащение ВПП с помощью светосигнальных комплексов. Именно их производством и занимается ЗАО «Инженерный центр ЭЛЕКТРОЛУЧ» – отечественный проектировщик и производитель специального светосигнального оборудования: аэродромных/вертодромных светосигнальных комплексов и бортовых светильников летательных аппаратов.

Благодаря 37-летнему опыту работы, своей ориентированности на конечный результат, гибкости и способности быстро реагировать на изменения рынка ЗАО «Инженерный центр ЭЛЕКТРОЛУЧ» помогает своим заказчикам в сохранении их конкурентного преимущества и достижении успеха. Производятся поставки продукции в интересах силовых структур: Минобороны, МВД, ФСБ и МЧС России, а также предприятий авиационной промышленности.

Основной продукцией являются светосигнальные комплексы, предназначенные для оснащения взлётно-посадочных полос аэродромов – «Маркер-М», «Маркер-М02», вертолётных площадок – «Маркер-М03», «СК–ФОТОН» с инфракрасными огнями ночной посадки, комплекс «Тюльпан-В1», предназначенный для отличительного светового обозначения и обеспечения взлёта с палубы и посадки на палубу вертолётов в условиях их одиночного базирования на судах ВМФ России.

Маркер-М
Marker-M

Вся выпускаемая продукция стандартизирована, производство сертифицировано и соответствует международным стандартам и стандартам качества ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Начиная с 2010 года ЗАО «Инженерный центр ЭЛЕКТРОЛУЧ» осуществляет сервисное обслуживание комплектов кабельных сетей специального назначения для Министерства обороны. Качество спецпродукции контролируется Военным представительством МО РФ, аккредитованным на предприятии.

В настоящее время в инициативном порядке ведутся работы по модернизации имеющихся систем и комплексов, а также созданию новых образцов изделий с целью обеспечения заказчиков современными системами. Пример таких разработок – комплект светосигнальный «Импульсная линия», который сейчас находится на стадии государственных испытаний. Он предназначен для использования в качестве дополнительного визуального средства посадки самолёта в сложных метеоусловиях.

Широкая номенклатура производимой продукции, постоянное развитие и совершенствование её технических характеристик говорят о том, что «Инженерный центр ЭЛЕКТРОЛУЧ» является надёжным и перспективным помощником в решении важного вопроса модернизации взлётно-посадочных полос разного рода объектов.

TAKE-OFF STRIP

Импульсная линия
Pulse line

"Main task of CJSC "Engineering Center "ELECTROLUCH": supply of excellent quality products featuring high consumer characteristics to our clients. Adherence to state-of-art designs and technologies as well as creative approach to development of new samples of products and modernization of old ones always make out goals achievable". The issue concerning the reconstruction and modernization of take-off strips at both civil and military objects is becoming more and more topical in Russia. Special attention is certainly paid to safety that includes proper equipment of take-off strips with luminous-signal systems as one of its trends. CJSC Engineering Center "ELECTROLUCH", domestic designer and manufacturer of special luminous-signal equipment, is involved in production of those: airfield/heliport luminous-signal systems and AC on-board lights.

Due to its 37-year experience, its result-oriented approach, flexibility and fast responsiveness to market changes CJSC Engineering Center "ELECTROLUCH" helps its clients to keep up their competitive advantage and achieve success. Products are supplied in behalf of security agencies – Ministry of Defence, Ministry of Internal Affairs, Federal Security Service and EMERCOM of Russia, as well as companies of the aircraft industry.

Main production includes luminous-signal systems intended for illumination of airfield take-off and landing strips – "Marker-M", "Marker-M02", heliports – "Marker-M03", "SK-FOTON" with infrared night stop lights; "Tyulpan-V1" system is intended for apparent light indication and provision of take-off and landing onto (from) a deck for helicopters in conditions of their single deployment onboard of Russian Navy ships.

All products have been standardized; the production line has been certified and complies with international quality standards GOST R ISO 9001-2008. Starting from 2010 CJSC Engineering Center "ELECTROLUCH" has been producing special cable items for MoD facilities. Installation and maintenance operations for manufactured products are carried out by our after-sales service department. Quality of special products is controlled by the quality control agency of MoD of the Russian Federation accredited at the company.

Presently operations related to modernization of available systems and complexes are carried out on our initiative, as well as development of new samples of products in order to provide state-of-art systems to our consumer. "Pulse line" luminous-signal set is an example of such developments; it is at the stage of state trials at the time. It is intended as an additional visual facility for aircraft landing in adverse weather conditions.

Wide range of manufactured products, continuous development and upgrading of their technical characteristics witnesses that CJSC Engineering Center "ELECTROLUCH" is ready to be a reliable and perspective assistance in solution of any important issue related to modernization of take-off and landing strips at different objects.

ЗАО «Инженерный центр ЭЛЕКТРОЛУЧ»
215010, Смоленская обл., г. Гагарин, ул. Красноармейская, д. 86
Тел.: +7 (48135) 3-51-88, 2-55-95, 3-46-63, Факс: +7 (48135) 3-46-63
E-mail: sales@ic-el.ru, mail@ic-el.ru, http:\\www.ic-el.ru

CJSC «Engineering Center «ELECTROLUCH»
86, Krasnoarmeyskaya Street, city of Gagarin, Smolensk region 215010
Phone: +7 (48135) 3-51-88, 2-55-95, 3-46-63, Fax: +7 (48135) 3-46-63
E-mail: sales@ic-el.ru, mail@ic-el.ru, http:\\www.ic-el.ru

РАЗВИТИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ПОДВОДНЫХ СРЕДСТВ КАК ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Борис Гайкович,
заместитель генерального директора ЗАО «НПП ПТ „Океанос"», доцент кафедры океанотехники и морских технологий СПбГМТУ, член Реестра российских экспертов по нефтегазовому оборудованию, канд. техн. наук

Экономическая важность развития морской составляющей нефтегазового комплекса в совокупности с высоким уровнем природных и техногенных рисков и последующей ответственностью оказывает значительное влияние на превращение данной составляющей в потенциальный инструмент силового давления в целях получения выгод в пользу «третьих» сторон.

Вероятность и возможность подвергнуться силовому воздействию присутствует на всех стадиях освоения и эксплуатации подводных месторождений.

Существенную озабоченность вызывает тот факт, что только за последнее десятилетие с элитарного на общедоступный уровень перешли сотни технологий, включая и технологии автономных роботизированных систем, став доступными не только зарубежным государственным организациям, но и практически неограниченному кругу частных лиц, имеющих небольшие финансовые возможности и технические команды среднего уровня подготовки.

Появление на коммерческом рынке широкого спектра автономных аппаратов, таких как:

- беспилотные летательные аппараты (БПЛА),
- планирующие воздушные объекты,
- беззкипажные катера,
- автономные необитаемые подводные аппараты (АНПА),
- подводные планеры,

с одновременным всплеском предложений «облачных» интернет/спутниковых и мобильных систем управления и связи, привело сегодня к повышению вероятности практической реализации сценариев силового давления.

Рассмотрим гипотетический сценарий атаки морского инженерного сооружения (нефтегазодобывающей платформы, донного добывающего комплекса, морского терминала и т. п.) комплексом робототехнических средств на основе серийных компонентов, например из воздушного (планирующего или моторного) аппарата-носителя, АНПА с ударной нагрузкой и плавучего аппарата типа «волновой планер» для обеспечения управления.

Старт миссии может быть выполнен вне пределов не только территориальных вод, но и экономической зоны, из стандартных воздушных коридоров (эшелонов), используемых как рейсовыми, так и чартерными воздушными судами.

Задача миссии может быть как выполнена робототехническим комплексом автономно (на основе препрограммируемых миссий подсистем), так и откорректирована на каждом из этапов выполнения. Управление системой выполняется по «облачным» технологиям с применением Интернета, систем спутниковой навигации типа GPS и систем спутниковой связи типа Iridium с ничтожно малой вероятностью оперативного обнаружения источника управления.

При этом идентификация компонентов робототехнического комплекса и его владельцев крайне затруднена в связи с серийным производством данной продукции, её общепромышленным исполнением и существованием развитой сети торговых компаний, осуществляющих продажи как на первичном, так и на вторичном рынке.

Ориентировочная рыночная стоимость такого робототехнического комплекса не превышает 600 тысяч долларов США (примерно 100 тысяч – планирующий воздушный объект, 300 – волновой планер и 200 – АНПА), что в современных реалиях делает его широко доступным. А вот эффект от его применения не соизмерим с «вложениями»: известным примером уровня потерь выступает компания BP с техногенной катастрофой и её последствиями в зоне Мексиканского залива.

Ожидаемой реакцией на подобный ход событий стало усиление, эшелонирование и повышение уровня развития мультиагентности робототехнической составляющей физической защиты сооружений морской нефтегазовой системы на основе воздушных, надводных и подводных робототехнических комплексов и донных сетевых станций.

Элементами такого решения являются:

- Подводные базовые станции – помимо базы для установки датчиков и средств

наблюдения, являются средством дистанционного управления автономными аппаратами различных типов, могут накапливать и передавать информацию по запросу, являются станциями подзарядки подводных аппаратов.

- Буи оповещения / волновые планеры – выполняя аналогичные функции, дополнительно служат в качестве релейных двухсредных станций связи; снабжены низкомощными каналами спутниковой связи.
- АНПА – предназначены для быстрого обследования районов, проведения фото-, видео- и гидроакустических съёмок поверхности дна и подповерхностных грунтов, экологического и гидрологического мониторинга.
- Подводные планеры (АНПА с гидродинамическими принципами поддержания и обеспечения движения) – предназначены для долговременного скрытого наблюдения, сбора и анализа информации, скрытой доставки грузов в заданные точки.
- БПЛА – используются в качестве платформ мониторинга, релейных станций связи и/или воздушных командных пунктов в гетерогенных робототехнических системах.
- Беспилотные автономные плавсредства – служат в качестве релейных станций связи, плавучих станций наблюдения и разведки, носителей подводных робототехнических комплексов. Например, безэкипажные катера, имеющиеся в данный момент, могут находиться в море и выполнять задачи до 30 дней (при любом состоянии моря). А необитаемые ударные катера типа Protector (совместный проект компаний Rafale и Lockheed Martin, с 2005 года находятся на вооружении ВМС Израиля) ещё и оборудованы мощным вооружением.

Общая система сбора, хранения и анализа информации позволяет существенно повысить скорость оперативной реакции и потенциал всей робототехнической системы защиты.

С целью снижения финансовой нагрузки просматриваются тенденции комплексирования систем безопасности с системами экологического мониторинга и элементами системы эксплуатации месторождений (например, в части совмещения визуальных инспекций донных структур месторождений для IMR и систем безопасности).

В рамках данной общемировой тенденции ЗАО «НПП ПТ „Океанос“» в инициативном порядке, совместно с Санкт-Петербургским государственным морским техническим университетом (СПбГМТУ), который выступает головным разработчиком, Самарским государственным техническим университетом (СамГТУ) и рядом других предприятий, ведёт работу над созданием семейства морских подводных робототехнических средств. В состав проекта входят:

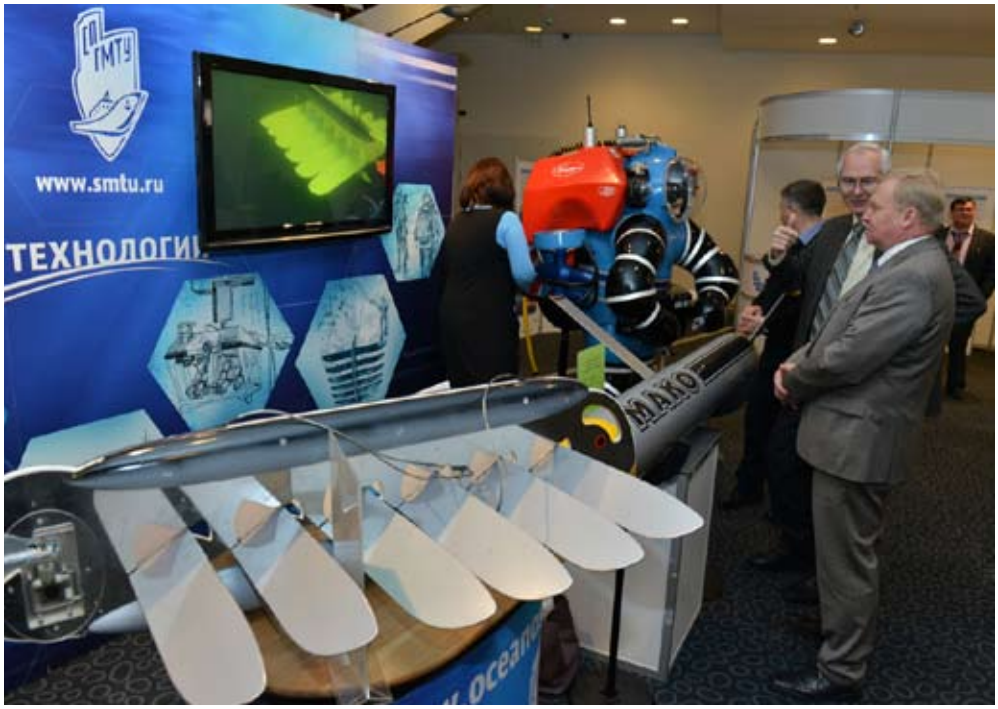
- автономный необитаемый аппарат с гидродинамическим принципом движения типа «подводный планер»;
- поверхностный аппарат типа «волновой планер»;
- АНПА;
- безэкипажный катер.

На настоящее время проводится значительный объём гидродинамических исследований, как теоретических с применением специального программного обеспечения, так и практических испытаний в аэродинамической трубе СПбГМТУ. Изучение теоретических моделей позволяет исследовать гибридные и нетрадиционные гидродинамические схемы подводных аппаратов.

Создан ряд действующих экспериментальных образцов (в том числе практический аппарат, успешно совершающий испытательные погружения на протяжении двух последних лет), позволяющих опробовать внедряемые технические решения.

Существенной чертой разрабатываемого семейства аппаратов является возможная унификация систем и элементов систем, в том числе модулей и блоков системы управления и полезной нагрузки. Это обеспечивает прослеживаемость логики работы систем, унификацию и простоту интерфейсов, лёгкость в подготовке и обучении персонала роботизированных систем.

Ряд технических и технологических решений, применяемых при создании семейства морских роботизированных средств, являются уникальными и находятся в процессе оформления патентной защиты.



ЗАО «Научно-производственное предприятие подводных технологий «ОКЕАНОС»
194295, Россия,
Санкт-Петербург,
ул. Есенина, д. 19/2
Тел./факс: +7 (812) 292-37-16
E-mail: office@oceanos.ru
http://www.oceanos.ru

JSK «Scientific-and-production Enterprise for Underwater Technologies OCEANOS»
19/2, Esenina Str., 194295,
Saint-Petersburg, Russia
Tel./fax: +7 (812) 292-37-16
E-mail: office@oceanos.ru
http://www.oceanos.ru

Boris Gaykovich, Deputy Director General of JSC "NPP PT "Oceanos", Associate Professor of Department of Oceanic Equipment and Marine Technologies of State Marine Technical University of St. Petersburg, Member of Register of Experts in Oil and Gas equipment of the Russian Federation, Candidate of Engineering Sciences

DEVELOPMENT OF ROBOTIC SUBSURFACE FACILITIES AS AN ELEMENT OF SAFETY SYSTEM

Economic importance of development of offshore component of oil and gas complex in combination with a high level of natural and technogenic risks, and related responsibility produces a considerable impact on transformation of this component into a potential tool for power politics for making profits for the benefit of "third" parties.

There is possibility and probability to become an object of the power politics available at all stages of development and production of subsea fields.

The fact that only during the last decade hundreds of technologies have been displaced from elite to free-for-all level is a matter of considerable concern; that includes technologies of self-contained robotic systems that have become accessible not only to foreign state institutions but to practically unlimited group of private individuals possessing a minor financial possibilities and using technical teams with an average level of training.

A wide spectrum of unmanned vehicles that has appeared in the commercial market including:

- UAV;
- gliding airborne objects;
- unmanned motor boats;
- AUV;
- underwater gliders,

along with a simultaneous outburst of proposals of the "cloud-type" Internet/satellite and mobile control and communication systems has today brought about a possibility of practical implementation of power politics scenarios, which had earlier the quite lower order of the event probability.

For instance, it is possible to consider a hypothetical scenario of attacking the marine engineering structure (gas and oil producing platform, bottom production complex, sea terminal, etc) by a system of robotic tools based on the series-produced components, e.g., from an airborne (gliding or engine-powered) carrier-vehicle, an autonomous underwater vehicle with the strike payload and a waterborne vehicle of "wave glider" type to ensure control.

A mission can be launched not only outside the territorial waters, but also outside the limits of economic area from the standard air corridors (flight levels) used by both the regular and charter aircrafts.

The mission task can be fulfilled by a robotic system both autonomously (on the basis of pre-programmed subsystem missions), and can be updated at every stage of fulfillment. The system control can be fulfilled according to the "cloud" technologies with the use of Internet, Iridium-type GPS satellite navigation systems with negligibly small probability of control source prompt detection. In this case, the identification of robotic system components and its owners is extremely difficult due to the fact of quantity manufacture of this produce, its general-purpose configuration and existence of a widespread network of trading companies effecting sales both in the primary and in the secondary markets.

An approximate market price of such a robotic system does not exceed USD 600,000 (approx. USD 100,000 for a gliding airborne object; approx. USD 300,000 for a wave glider; approx. USD 200,000 for AUV), which makes it widely available in the present-day realities. At the same time the effect using it is incomparable with the "investments"; BP company with the manmade disaster and its consequences in the Gulf of Mexico area can be referred to as the known example of the losses level.

An enhancement, stepping-up and increased level of multi-agent development of a robotic component of physical protection of structures of the marine oil and gas system on the basis of airborne, above-water and underwater robotic systems and bottom network stations became the expected response to such-like course of events.

The elements of such a solution are as follows:

- Underwater basic stations. Apart from being sensors and means of observation installed on the basic stations proper, they can be also used as the means of remote control for the autonomous vehicles of various types, they are able to accumulate and transmit information on request and they are used as the recharging stations for underwater vehicles.
- Annunciation buoys/wave gliders. They perform the similar functions, but can be additionally used as the relay two-medium communication stations provided with the low-power satellite communication channels.
- Autonomous underwater vehicles (AUV). They are intended for quick examination of the areas, conducting photo-video and hydroacoustic survey of the surface of bottom and subsurface soils, environmental and hydrological monitoring.
- Underwater gliders (autonomous underwater vehicles with hydrodynamic principles of maintaining and supporting motion). They are intended for durable silent surveillance, information accumulation and analysis, silent delivery of cargo to destination points.
- Unmanned aerial vehicles (UAV). They are used as platforms for monitoring, relay communication stations and/or airborne command posts in heterogeneous robotic systems.
- Unmanned autonomous waterborne vehicles. They are used as the relay com-munication stations, waterborne surveillance and observation stations, carriers of underwater robotic systems. For instance, the unmanned motor boats available now can stay at sea and fulfill missions for up to 30 days (with any state of the sea). The Protector-type unmanned strike motor boats (joint project of Rafale and Lockheed Martin companies, which is used by Israeli Navy since 2005) are, moreover, equipped with powerful weapons.

A general system of accumulation, storage and analysis of information helps significantly increase the speed of operative response and a potential of the entire robotic protection system.

In order to reduce a financial burden, the trends are noticeable to integrate the safety systems with the systems of environmental monitoring and elements of the field development systems (e.g., in the context of combining visual inspections with the bottom oil field structures for IMR and safety systems).

JSC "NPP PT "Oceanos" carries out the works on building a family of the marine underwater robotic devices within the framework of the worldwide tendency on its own initiative together with the State Marine Technical University of St. Petersburg coming forth as the head development agency, the State Polytechnic University of Samara and a number of the other enterprises. The project includes the following:

- autonomous unmanned vehicle featuring a hydrodynamic motion principles of "underwater glider" type;
- surface vehicle of "wave glider" type;
- autonomous underwater vehicle (AUV);
- unmanned motor boat.

As of today a considerable volume of hydrodynamic investigations has been and is being conducted both in theoretical domain with the use of special software and practical tests in the wind tunnel of State Marine Technical University of St. Petersburg. The study of theoretical models helps investigate the hybrid and non-traditional hydrodynamic diagrams of underwater vehicles.

A number of effective experimental specimens has been built (including a practical vehicle, which performs test immersions successfully during the last 2 years) helping test the technical solutions being incorporated.

A significant feature of the being-developed family of vehicles is a possible commonality of systems and elements of systems, including modules and units of the control system and the payload. It provides for a traceability of the system operation logic, commonality and simplicity of interfaces, ease in training and education of personnel for robotic systems.

A number of technical and technological solutions used for building a family of marine robotic devices are unique and are in the process of patent protection formalization.

ЭЛСИ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЭЛСИ» НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Многоканальные оптико-электронные системы

МОЭС-250 МОЭС-350 МОЭС-408

МОЭС обеспечивают круглосуточное обнаружение, распознавание, захват и автосопровождение целей, измерение наклонной дальности до объекта в простых и ограниченно сложных метеоусловиях.

Лазерный дальномер (ЛД-130)

Лазерный дальномер ЛД-130 предназначен для измерения дальности до наземных, надводных и воздушных целей при полете самолета днем и ночью, во всем диапазоне боевого применения.

Цифровая аэрофотокамера (ЦАФК)

Цифровая аэрофотокамера (ЦАФК) предназначена для ведения аэрофотосъемки подстилающей поверхности и расположенных на ней объектов. ЦАФК может быть установлена на любой летательный аппарат, обеспечивающий достаточную грузоподъемность.

Астровизирующее устройство (АВУ)

АВУ входит в состав межвидовой астроинерциальной навигационной системы (АИНС), предназначенной для использования на самолете. Функцией АВУ является обеспечение астрокоррекции БИНС, с которой АВУ связано конструктивно, электрически и информационно.

Комплекс прицельный системы управления боевого модуля (КП БМ)

КП БМ предназначен для работы в составе системы управления боевого модуля с дистанционным управлением для колесных бронированных машин типа «Тигр».

Система видеорегистрации цифровая (СВР-Ц)

СВР-Ц предназначена для многоканальной регистрации видеоинформации от многофункциональных индикаторов и телевизионной камеры, установленной на объектах типа Ка-52.

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

ЭЛСИ

КОСМОС ВОЕННЫЙ И МИРНЫЙ

Андрей Стрелин

БРЕМЯ ТРУДНОГО ВЫБОРА

Вопрос о том, кто и как именно должен руководить «военным космосом»,– один из самых сложных. Первым ответ на него начал искать Советский Союз, и поиски эти были делом длительным. Проблема заключалась в неоднозначности ответа: являются ли межконтинентальные баллистические ракеты (МБР), служившие носителями первых космических кораблей, «авиационным» оружием как летательные аппараты или должны подчиняться «артиллерийским» генералам?

Первыми советскими МБР командовал Главный маршал артиллерии Митрофан Неделин, а вот подготовка космонавтов и обеспечение первых полётов в космос были возложены на руководство ВВС. В этой связи интересно обратиться к мемуарам генерала Н. П. Каманина, занимавшего специально созданную для него должность помощника Главкома ВВС «по космосу»: «...Несколько слов о С. П. Королёве. Он – Главный конструктор ОКБ-1, создатель баллистической ракеты Р-7, главной силы наших ракетных войск, он – создатель лунных ракет и кораблей „Восток-1“, „Восток-3А“ и виновник сегодняшнего триумфа – полёта АМС на Венеру... Его знания, волевые качества, талант конструктора и организатора не подлежат сомнению. Сергей Павлович уже многое сделал в ракетной и космической технике и далеко ещё не сказал своего последнего слова – среди пионеров космоса его имя всегда будет одним из первых. Его многие побаиваются, и почти все считаются с его мнением. Он несколько избалован и ведёт себя иногда деспотично. Особенно это заметно в его взаимоотношениях с Келдышем: Мстислав Всеволодович без консультации с Королёвым и без его одобрения не принимает ни одного решения... Во время нашей с ним беседы Сергей Павлович поделился со мной своими планами на будущее, дал почитать свою голубую папку „Планы ОКБ-1 на семилетку“. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 715–296 от 23 июня 1960 года о создании тяжёлых обитаемых спутников Королёв начал создавать носитель Н-1... В своих перспективных работах Королёв ищет поддержки у ВВС. Он заявил, что ракетчики его не понимают и что „с ними едва ли сваришь кашу“. Я обещал ему, что подробно доложу о нашей беседе Главкому ВВС Вершинину и организую его поездку к Королёву на фирму. В беседе мы ориентировочно наметили сроки пусков кораблей „Восток-3А“. Очередной пуск запланировали на 22-23 февраля, последующий через 8-10 дней. Пуски будем проводить с манекенами для отработки средств приземления космонавта. Если оба пуска будут удачными, то при третьем пуске полетит человек».

Что касается задач ВКО, то они сформулированы так:

- задачи, решаемые в интересах реализации стратегического ядерного сдерживания;
- задачи, решаемые в интересах охраны государственной границы в воздушном пространстве Российской Федерации, контроля порядка использования воздушного пространства Российской Федерации и пресечения нарушений его использования, а также контроля космического пространства;
- задачи, решаемые в интересах борьбы с воздушно-космическим противником в ходе военных конфликтов различного масштаба.

По мнению руководителей военно-промышленного комплекса России, именно создание технической основы является главным условием и наиболее ресурсоёмкой составляющей построения перспективной системы ВКО. Как писал вице-премьер Дмитрий Рогозин, в статье, опубликованной «Независимой газетой», «это становится понятным из простого анализа технического состояния вооружения и боевых возможностей существующих группировок войск (сил) Российской Федерации, решающих задачи ВКО в настоящее время».

Развивая свою мысль, вице-премьер сослался на опыт боевых действий на Балканах, в Ливии и Ираке: «Анализ действий государств НАТО, которые буквально расстреляли высокоточным оружием сначала Югославию, а затем Ирак и Ливию, не дав при этом ни одного шанса на непосредственный контакт своих вооружённых сил с воинскими формированиями стран-жертв, оказавшихся неспособными противостоять нападению традиционными средствами противовоздушной обороны (ПВО), послужил причиной принятия политическим и военным руководством России решения форсированно развивать потенциал сдерживания новых воздушно-космических угроз». Можно было удивиться уверенности вице-премьера

«Ракетчики его не понимают...» Действительно, еще до войны взгляды Королёва на развитие ракетной техники отличались от представлений его коллег по Группе изучения реактивного движения. Королёву принадлежит приоритет создания ракетоплана – летательного аппарата для космоса, прототипа «Бурана» и «Шаттла». В то время дальше испытаний опытного образца дело не пошло (да и не могло пойти), но прозорливость Королёва в отношении перспективы космонавтики очевидна. Он мечтал не о ракетах, а именно о космических кораблях, способных выполнять самые разные задачи в межпланетном пространстве.

НОВАЯ БИТВА ЗА КОСМОС

В настоящее время речь идёт уже не просто об ответственности за проведение космических полётов, а о создании системы воздушно-космической обороны (ВКО) Российской Федерации. Как считается, её необходимость обусловлена в первую очередь совершенствованием средств воздушно-космического нападения (СВКН), массовым развитием и принятием на вооружение высокоточного оружия (в том числе крылатых ракет), разработкой гиперзвуковых технологий и, как результат, превращением воздушного и космического пространства в единую сферу вооружённой борьбы.

в том, что при «непосредственном контакте» исход противостояния в Ливии и Ираке был бы иным, однако оспорить его выводы о важности высокоточного оружия невозможно.

ЛОГИКА ВОЙНЫ

Руководствуясь именно той логикой, которая изложена в статье вице-премьера, политическое руководство страны приняло решение о формировании нового рода войск Вооружённых Сил Российской Федерации – Войск ВКО. При непосредственном активном участии командования Войск ВКО в интересах строительства системы ВКО РФ в Государственной программе вооружения на период 2011–2020 годов (ГПВ-2020) был задан значительный объём НИОКР, включающий как общесистемные работы, так и работы по созданию образцов вооружения ВКО. Планируемые и проводимые работы по созданию образцов вооружения ВКО включают большой перечень НИОКР, направленных на создание информационных, силовых (огневых, помеховых и др.), управляющих и обеспечивающих компонентов, входящих в состав подсистем разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении, поражения и подавления, управления и обеспечения.

При создании перспективного вооружения приоритетное развитие должны получить средства и системы воздушного и космического базирования (в том числе беспилотные и аэростатные), загоризонтные радиолокационные станции, универсальные межвидовые зенитно-ракетные системы различной дальности действия, лазерные комплексы различных видов базирования и назначения, перспективные авиационные комплексы фронтовой авиации, комплексы помех различного назначения, перспективные системы АСУ и связи. Список этот впечатляет, однако в военном деле искусство управления оружием имеет не меньшее значение, чем качество самого оружия. Космические войска, которые стали основой нового рода войск, никогда не имели оружия, а следовательно, и фактического опыта управления боевыми средствами. Войска ПВО, или зенитно-ракетные войска, управляли боевыми средствами, в то время как деятельность Космических войск, несмотря на их название, носила по большей части «мирный» характер. Поэтому можно сказать, что войска военно-космической обороны ещё находятся на первом этапе своего становления.

В ИНТЕРЕСАХ РОССИИ

Что же касается «мирного космоса», то здесь тоже можно говорить о больших замыслах. Государственная программа «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы» в качестве главных задач выделяет следующие:

- развёртывание и поддержание необходимого для решения целевых задач состава орбитальных группировок отечественных КА научного и социально-экономического назначения, включая российский сегмент МКС;
- модернизация космодромов Плесецк и Байконур, создание на территории России нового космодрома Восточный;
- создание перспективных и модернизация существующих средств выведения КА;
- создание научно-технического и технологического задела для разработки перспективных образцов ракетно-космической техники;
- обеспечение международного сотрудничества в области использования космического пространства в мирных целях;
- создание условий для расширения предоставляемых услуг с использованием результатов космической деятельности в интересах развития России и её регионов.

В настоящее время сектор производства ракетно-космической техники оценивается в 72 млрд долларов, и доля России здесь составляет чуть больше 10%. Наша страна контролирует свыше 30% средств обеспечения пусковых услуг в мире, и по производству космических аппаратов доля России сегодня – 7%. Остальной же рынок – это доходы от операторов услуг: телевидение, Интернет, телекоммуникации (более 115 млрд долларов; чуть больше 50 млрд – это наземная аппаратура по приёму космической информации). На этом рынке, к сожалению, сегодня, по разным оценкам, Россия занимает от 1 до 1,7%.

В результате реализации программы будет развёрнута орбитальная группировка в составе 95 КА к 2015 году и 113 КА – к 2020 году. Количество стволов спутниковой связи уже к 2015 году увеличится в 2,5 раза, а к 2020 году – в 3 раза. Кроме того, планируется до 2015 года освоить уже миллиметровый диапазон передачи информации, а до 2020 года – оптический диапазон. Группировку спутников ДЗЗ до 2015 года планируется увеличить в 4 раза. При этом, если сегодня периодичность съёмки с использованием отечественных средств составляет 5–6 суток, то к 2015 году этот показатель улучшится до 1–2 суток в зависимости от региона, а к 2020 году будет уже не больше 8 часов. Точность измерения по системе ГЛОНАСС, составляющая сегодня 2,8 м, в 2015 году вырастет до 1,4 м, к 2020 году – до 0,6 м. С учётом тех дополнений, которые реализованы сегодня, точность определения местоположения будет меньше 10 см.

Планируется выведение на орбиту ряда космических обсерваторий серии «Спектр» рентгеновского, миллиметрового и ультрафиолетового диапазонов. 22 апреля 2014 года, после завершения лётных испытаний и проверки всех бортовых систем, российские телекоммуникационные спутники «Экспресс-АМ5» и «Экспресс-АТ1» были введены в эксплуатацию в орбитальных позициях 1400 и 560 градусов восточной долготы соответственно.

Спутник «Экспресс-АМ5» позволит создать необходимую инфраструктуру, чтобы обеспечить население Сибири и Дальнего Востока пакетом мультисервисных услуг, в который входят телефония, видеоконференц-связь, передача данных, доступ к Интернету, и даст возможность для распространения региональных мультиплексов в зонах вещания «А» и «Б», к которым относятся регионы Дальневосточного федерального округа, а также Забайкальский край. Кроме того, с использованием космического аппарата «Экспресс-АМ5» будет обеспечиваться президентская и правительственная связь.

Спутник «Экспресс-АТ1», предназначенный для непосредственного телерадиовещания, заменит аппарат «Бонум-1», который был запущен в 1998 году и выработал свой ресурс в 2010 году. «Экспресс-АТ1» обеспечит условия для интенсивного развития новых инфокоммуникационных технологий, телевидения высокой чёткости, позволит распространять программы непосредственного телевизионного вещания на европейской части России, Урале и в Западной Сибири, а также в Восточной и Северной Европе. Ресурс спутника будет востребован действующими платформами DTH (Direct-to-Home), а также позволит развивать новые проекты в области спутникового непосредственного вещания.

«Ввод в эксплуатацию спутников „Экспресс-АМ5“ и „Экспресс-АТ1“ стал важной вехой в обновлении спутниковой группировки гражданского назначения»,– отметил глава Минкомсвязи России Николай Никифоров.

При создании «Экспресса-АМ5» были учтены прогнозы развития отечественного рынка услуг спутниковой связи и телерадиовещания в соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие телерадиовещания в Российской Федерации на 2009–2015 годы» в рамках Федеральной космической программы России на 2006–2015 годы.

Спутник непосредственного вещания «Экспресс-АТ1», изготовленный ОАО «ИСС им. академика М. Ф. Решетнёва» совместно с французской компанией Thales Alenia Space по заказу ФГУП «Космическая связь» в рамках Федеральной космической программы России на 2006–2015 годы, был запущен с космодрома Байконур 16 марта 2014 года. Спутник создан на базе платформы «Экспресс-1000Н» и оснащён 32 транспондерами Ku-диапазона.

MILITARY AND PEACEFUL SPACE

Andrey Strelin

A BURDEN OF HARD CHOICE

A question as to who shall manage the "military space" and in what particular way it shall be done is one of the most difficult questions. The first who started seeking an answer to it was the Soviet Union and these search activities have been a durable process. The problem consisted in the ambiguousness of an answer to the question: did the intercontinental ballistic missiles (IBM) used as the launch vehicles for the first Soviet spacecraft correspond to the airborne weapons, since they were the airborne vehicles, or, otherwise, they shall obey the artillery generals? The first Soviet IBMs have been under control of the Chief Marshal of Artillery Mitrofan Nedelin, while the training of cosmonauts and support of the maiden space flights has been assigned to the Air Force administration. In this respect it is interesting to refer to the reminiscences of General Kamanin occupying the specifically invented position of the Assistant to the Air Force Commander-in-Chief "for Space".

"...a couple of words about S. P. Korolev. He is the Chief Designer of OKB-1design bureau, builder of R 7ballistic missile, which is the basic force of our missile forces, he is the builder of lunar missiles and Vostok 1, Vostok 3A spacecraft and he is the stirrer-up of today's triumph — the flight of automated interplanetary station to Venus... His knowledge, endurance and stamina, talent of designer and organizer are beyond doubt. Sergei Pavlovich Korolev has done much already in the field of missile and space equipment, and, by far, has not yet said his last word — among the space pioneers his name will always be among the first. Many are afraid of him a little bit, and nearly everyone regards his opinion. He is somewhat toffee-nosed and sometimes he is iron-handed. It is especially noticeable in his attitude towards Keldysh: Mstislav Vsevolodovich does not take a single decision without consultations with Korolev and without his approval... In the course of a conversation with him Sergei Pavlovich shared his plans for future with me, he has allowed to read his blue folder "Plans of OKB-1 for a Seven-Year Period". In accordance with the Decree of the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union and the Council of Ministers of the USSR No. 715–296 dated June 23, 1960 on building heavy-weight habitable satellites, Korolev began to develop N-1 launch vehicle ... Korolev seeks support from the Air Force in his advanced developments. He has declared that the missilemen fail to understand him and that "they can hardly be a good bet". I promised to him that I would expound on our conversation in detail to the Air Force Commander-in-Chief Vershinin and would organize his visit to Korolev to the design bureau. In our conversation we have roughly appointed the dates of launches for the Vostok 3A spacecraft. The next launch has been planned for February 22–23, the next one – in 8 to 10 days. The launches would be conducted with man-simulators for exercising facilities of a cosmonaut landing. If both launches would be successful, then a man would fly in the third one".

"The missilemen fail to understand him..." In fact, Korolev's ideas about development of the missile equipment even before the war were different from those of his colleagues in the Group of Jet Propulsion Study. Korolev has a priority in building the rocket-propelled aircraft – an aircraft intended for space, a prototype of Buran and Shuttle. At that time it did not go further than prototype tests (and could not go), but Korolev's far-sightedness is vivid regarding the prospects of astronautical science. He has dreamt not of the missiles, but particularly about the spacecraft capable of fulfilling the most versatile missions in the interplanetary space.

NEW STRUGGLE FOR SPACE

It goes presently not just about a responsibility for conducting the space flights but about creating a system of aerospace defence (ASD) of the Russian Federation. It is deemed that its necessity has been conditioned, first of all, by the improvement of the aerospace assault weapons (AAW), mass development and putting into service of precision-guided weapons (including cruise missiles), development of hypersonic technologies and, as a result, transformation of the aerial and space environment into a unified sphere of combat struggle.

As for the ASD tasks, they are formulated in the following way:

- tasks solved in the interests of implementing strategic nuclear containment;
- tasks solved in the interests of national border control in the aerial environment of the Russian Federation, checking order of using aerial environment of the Russian Federation and restraint of violations of using it, as well as space environment control;
- tasks solved in the interests of struggle with the airspace enemies in the course of military conflicts of different scale.

According to the leaders of military-industrial complex of Russia, particularly the establishment of technical basis is the main condition of building the advanced system of aerospace defence and the most resource-

intensive component of its building. Deputy Prime Minister Dmitry Rogozin wrote in an article published in Nezavisimaya Gazeta, "...it becomes clear from the simple analysis of technical condition of weapons and military capabilities of the existing groups of the troops (forces) of the Russian Federation solving the ASD tasks nowadays".

Expanding his idea the Deputy Prime Minister has referred to the experience of combat actions in Balkan countries, in Libya and Iraq "...analysis of actions of NATO countries, which have used the high-precision weapons to literally fire first Yugoslavia and then Iraq and Libya not giving a simple chance for direct contact of its armed forces with the military formations of the victim countries, which appeared to be unable to oppose attacks with their traditional air-defense capabilities, has served as a reason for taking a decision by the political and military leadership of Russia on the force-paced development of the deterrence posture of the new air-space threats". One can show surprise with the confidence of Deputy Prime Minister in the fact that in case of "direct contact" the result of confrontation in Libya and Iraq could have been somewhat different, however, it is impossible to doubt his findings about importance of high-precision weapons.

LOGIC OF WAR

Being guided particularly by the logic, which content is laid down in the Deputy Prime Minister's article, the political leadership of the country has taken a decision on forming a new arm of the Armed Forces of the Russian Federation, the ASD Forces. In case of direct active participation of the ASD Forces command for the sake of building a system of the aerospace defence of the Russian Federation a considerable volume of R&D works comprising both the general-system activities and the works aimed at building the prototypes of ASD armaments has been included into a State Armaments Program for a period of 2010–2020 (GPV 2020).

The scheduled works and works in progress aimed at building the prototypes of ASD armaments include a long list of R&D works oriented to creation of information, power (fire, jamming, etc), controlling and supporting components comprised by the subsystems of reconnaissance and warning on the air-space attack, killing and suppression, control and support.

In case of building advanced armaments the priority development shall be given to the air- and space-based facilities and systems (including unmanned and balloon), over-the-horizon radars, universal multiservice air defense missile systems of different range, laser complexes of various types of deployment and purpose, advanced airborne complexes of front-line aviation, jamming complexes of various purpose, advanced systems of automatic control systems and communication.

This list is impressive, however, the art of weapons control in the military science features the importance not less than the quality of the weapons proper. The space forces, which have made a basis for the new arm of forces, have never had weapons, and hence, any actual experience of combat means control. The air defense artillery or the anti-aircraft missile troops have controlled the combat means, whilst the activity of Space Forces notwithstanding its name has mainly had a "peaceful" character. For that reason one can say that the Aerospace Defence Forces are still at the first stage of its establishment.

I
N THE INTERESTS OF RUSSIA

As for the "peaceful space", one can speak in this respect about grand ambitions. The State Program "Space Activity of Russia for 2013–2020" distinguishes the following as the main tasks:

- Deployment and maintenance of composition of orbital groupings of the national spacecraft of scientific and social and economic purpose required for solving the target tasks including Russian segment of the International Space Station.
- Modernization of Plesetsk and Baikonur Cosmodromes, establishment of the new Vostochny Cosmodrome in the territory of Russia.
- Establishment of advanced and updating the existing launch vehicles for the spacecraft.
- Establishment of the scientific-technical and technological reserve for the development of advanced prototypes of the rocket and space equipment.
- Provision of the international cooperation in the field of using the space environment for peaceful purposes.
- Establishment of conditions for expanding the provided services with the use of space activity results in the interests of Russia and its regions.

At present the sector of production of the rocket and space equipment is estimated at $72 bln., and the share of Russia amounts here to a bit more than 10 %. Our country controls more than 30 % of the supporting tools of launch services in the world, while in the field of production of spacecraft the share of Russia amounts to 7 % today. The rest of the market represents the proceeds from the service operators: TV, Internet, telecommunications (more than $115 bln.); a bit more than 50 bln. represent the ground equipment for receiving space information. Russia occupies unfortunately from 1.0 to 1.7 % today in this market according to different estimates.

The implementation of program will result in the deployment of orbital group consisting of 95 spacecraft by 2015 and 113 spacecraft by 2020. The number of groups of communication satellites will get increased 2.5 times not later than by 2015, and 3 times – by 2020. Besides, it is planned to utilize before 2015 not less than a millimeter-wave band of information transmission, and the optical wave band – before 2020. It is planned to increase 4 times a group of Earth remote sensing satellites before 2015. In this case, if the frequency of surveying today with the use of domestic devices makes five to six days, this index will get improved by 2015 to 1 to 2 days depending on the region, while by 2020 it will not exceed 8 hours.

The accuracy of measurement using GLONASS system, which equals today 2.8 m, will increase by 2015 up to 1.4 m, by 2020 it will increase up to 0.6 m. Taking into account those amendments implemented today, the accuracy of determining location will be less than 10 cm.

It has been planned to inject into orbit a number of Spektr-series space observatories of X-ray, millimeter-wave band UV-wave band.

On April 22, 2014 the Russian telecommunication satellites Express-AM5 and Express -AT1 have been put into operation in the orbital positions of 1400 E and 560 E, accordingly, after completing the flight tests and checking all the airborne systems.

The Express-AM5 satellite will help build a necessary infrastructure for the sake of providing the population of Siberia and the Far East with a package of the multiservice benefits, including the telephony, video-conference communication, data transfer, access to Internet and will grant a possibility for distribution of the regional multiplexes on the broadcasting zones "A" and "B", which incorporate the regions of the Far East Federal District, as well as the Zabaikalye Territory. Besides, the presidential and governmental communication will be provided with the use of Express-AM5 spacecraft.

The Express-AT1 satellite intended for a direct television and radio broadcasting will replace the Bonum 1 vehicle that was launched in 1998 and spent its service life in 2010. Express-AT1 will provide conditions for the intensive development of the new info-communicational technologies, high-definition TV, will help distribute programs of the direct TV broadcasting in the European part of Russia, the Urals and Western Siberia as well as Eastern and Northern Europe. The service life of the satellite will be demanded by the existing platforms DTH (Direct-To-Home) as well as help develop the new projects in the field of direct satellite broadcasting.

"Putting into operation Express-AM5 and Express-AT1 satellites has become a milestone in the renovation of the satellite group of civil purpose", has been pointed out by the Head of the Ministry of Communications and Mass Media of Russia Nikolai Nikiforov.

Express-AM5 has been built taking into account the forecasts of development of the domestic market of satellite communication and television and radio broadcasting services in accordance with the Federal Target Program "Development of Television and Radio Broadcasting in the Russian Federation for 2009–2015" in the framework of the Federal Space Program of Russia for 2006–2015.

The Express-AT1 direct broadcasting satellite manufactured at JSC "Academician M. F. Reshetnev "Information Satellite Systems" together with French company Thales Alenia Space according to the order of FSUE "Space Communication" in the framework of the Federal Space Program of Russia for 2006–2015 was launched from Baikonur Cosmodrome on March 16, 2014. The satellite has been built on the basis of Express-1000H platform and furnished with 32 Ku-band transponders.

СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКАЯ ВОЙНА И ЖИВУЧЕСТЬ СИСТЕМЫ ЕЁ УПРАВЛЕНИЯ

Основой сетецентрической войны является сетецентрическая информационно-управляющая система, живучесть которой определяет успех такой войны. В свою очередь живучесть основывается на обеспечении заданной сбое- и отказоустойчивости элементов, подсистем и системы в целом, введении механизмов обеспечения согласованности действий элементов и подсистем, её информационной безопасности. Рассматриваются сбое- и отказоустойчивые одноранговые, распределённые, сетецентрические информационно-управляющие системы, динамически организуемые и выполняющие многозадачную целевую работу ответственного применения в распределённых оверлейных компьютерных сетях, наиболее важные их характеристики, принципы построения и особенности, философские сущности с точки зрения отказоустойчивости. Отмечается особая важность архитектурного этапа проектирования таких систем. Приводятся сведения об основных теоретических результатах в рассматриваемой области.

1. ВВЕДЕНИЕ

Предприятие ОАО «НИИ „Субмикрон“» в своей предыстрии и истории имеет значительные результаты в области организации надёжных, сбое- и отказоустойчивых вычислений и построения выполняющих их информационно-управляющих вычислительных систем [1]. Эти результаты должны основываться на твёрдом теоретическом фундаменте, без которого в построенных системах будут возникать эффекты эмерджентности, вызывающие труднопредсказуемые и практически необъяснимые ошибки вычислений. Эти ошибки в описываемых ниже сетецентрических системах, используемых для ведения сетецентрической войны, могут приводить к катастрофическим последствиям.

В настоящее время информационные технологии достигают высшей степени сложности при их применениях в так называемой «сетецентрической войне» (Network Centric Warfare). Автором идеи очередной революции в военном деле был начальник Генерального штаба ВС СССР маршал Советского Союза Николай Васильевич Огарков. Доктрина Н. В. Огаркова состоит в следующем: сделать упор на неядерном высокоточном оружии и на повышении мобильности, на постоянной связке между разведкой, командованием и средствами поражения, чтобы в превентивных наступательных действиях всегда иметь несомненное преимущество. Это должны обеспечить компьютеры [2]. Термин «сетецентрический» введён вице-адмиралом ВМС США Себровски и Гарстка в статье «Сетецентрическая война: ее происхождение и будущее» (журнал «Proceedings», январь 1998 г.). В приложении к военному делу сетецентризм означает информатизацию вооружённой борьбы, предусматривающую целенаправленный процесс системной интеграции компьютерных средств, информационных и коммуникационных технологий с целью получения новых общесистемных свойств, позволяющих более эффективно планировать, организовывать и вести операции (боевые действия) [3].

Концепция сетецентрической операции (войны) представляет собой военные операции, в которых используются современные информационные и сетевые технологии для интеграции географически рассредоточенных органов управления, средств разведки, наблюдения и целеуказания, а также группировок войск и средств поражения, в высокоадаптивную, глобальную систему. Эта концепция является основной в развитии вооружённых сил США, НАТО, Китая и других стран.

2. СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Основой сетецентрической операции является сетецентрическая информационно-управляющая система, которая представляет собой распределённую систему в виде набора независимых компьютеров, соединённых каналами связи, рассматриваемую пользователями в виде единой объединённой системы [3, 4]. Наиболее важные характеристики такой системы: 1) от пользователей скрыты различия между компьютерами и способы связи между ними; 2) пользователи и приложения единообразно работают в общем информационном пространстве распределённой системы, независимо от того, где и когда происходит их взаимодействие; 3) система относительно легко поддаётся расширению или масштабированию; 4) возможно, что в системе некоторые её части могут временно выходить из строя, при этом пользователи и приложения не уведомляются о том, что эти части заменены или отремонтированы или что добавлены новые части для поддержки дополнительных пользователей или приложений. Принципы построения распределенной сетецентрической информационно-управляющей системы: 1) открытость (взаимодействие с внешней средой); 2) самоорганизация; 3) слабая иерархия в контуре принятия согласованных решений; 4) параллельное решение взаимосвязанных задач в режиме реального времени; 6) обеспечение информационной безопасности (заданной достоверности выдаваемой информации, заданной сбое- и отказоустойчивости для каждой из решаемых задач критического применения).

Особенностями распределённой сетецентрической информационно-управляющей системы ответственного применения являются: 1) автономность ЦВМ; 2) отсутствие общей памяти; 3) межмашинное взаимодействие по двухточечным и шинным каналам связи; 4) многоуровневость системы и отсутствие централизованного управляющего органа; 5) необходимость самосинхронизации и самоорганизации системы для обеспечения масштабирования, защиты от внешних воздействий, воздействий неисправностей и ошибок проектирования; 6) работа в режиме реального времени; 7) большой срок активного существования; 8) высокие требования по надёжности работы и достоверности результатов.

Уязвимое место идеи сетецентрических информационно-управляющих систем – это

ОАО «НИИ „Субмикрон“»
124460, Москва, Зеленоград, Южная промзона, проезд 4806, д. 4, стр. 2

Тел.: +7 (499) 731-89-31, факс: +7 (499) 731-27-53
E-mail: submicron@se.zgrad.ru
http:\\www.submicron.ru

вмешательство в процессы самосинхронизации и самоорганизации, разрушение циркулирующих в системах информационных потоков, согласования действий подсистем и элементов системы.

По существующей классификации сетей, системы рассматриваемого класса относятся к одноранговым, децентрализованным или пиринговым сетям – это оверлейные компьютерные сети, основанные на равноправии участников. В таких сетях отсутствуют выделенные серверы и каждый узел может выполнять как функции клиента, так и функции сервера. В отличие от архитектуры клиент-сервер, такая организация позволяет обеспечивать длительный срок активного существования и продолжительную траекторию управляемой деградации.

«Философской» сущностью рассматриваемых систем с точки зрения сбое- и отказоустойчивости являются: 1) сложность; 2) необходимость согласованной работы их элементов; 3) практическая невозможность точных выводов о техническом состоянии системы; 4) необходимость самостоятельного формирования этих выводов на основе принимаемых заранее и, возможно, неточных критериев; 5) необходимость уточнения этих критериев со стороны самой системы в процессе её целевой работы, возможность к самообучению и самоадаптация таких систем к условиям применения; 6) необходимость принимать и выполнять самостоятельные решения о реконфигурации и управляемой деградации системы; 7) необходимость проектирования таких систем «сверху вниз» в условиях чётких определений, понятий и моделей.

Процесс проектирования рассматриваемых систем «сверху вниз» кратко можно представить в виде этапов: 1) определение неформальной цели проекта; 2) системный анализ условий применения проектируемого объекта, определение и анализ существующих ограничений, предположений, гипотез, теорий; 3) формулировка формализованной цели проекта в рамках принятых ограничений, предположений, гипотез, теорий, условий применения; 4) разработка обобщенных, обоснованных методов и алгоритмов реализации формализованной цели проекта, их моделирование и оценка; 5) декомпозиция обобщённых алгоритмов на аппаратурные части и программные части; 6) разработка технических заданий на аппаратурные и программные части; 7) реализация аппаратурных и программных частей; 8) стыковка аппаратурных и программных частей; 9) комплексные испытания проекта. Первые четыре этапа определяют архитектурную часть проекта.

В соответствии с традиционным подходом к проектированию сбое- и отказоустойчивых систем сначала разрабатывается архитектура целевой системы, без учёта вопросов обеспечения сбое- и отказоустойчивости. Затем формируются технические задания на аппаратурные и программные части, в которых требование на сбое- и отказоустойчивость системы часто формулируется в виде требования к продолжению целевой работы при отказе одного электро-радиоизделия (ЭРИ).

Разработчики аппаратурных и программных средств, исходя из такого требования, вводят в разработанную архитектуру известные им автономные механизмы обеспечения сбое- и отказоустойчивости, которые при последующем анализе такого введения могут потребовать коррекции архитектуры проектируемой системы. Такие итерации повторяются до тех пор, пока не будет найдено удовлетворительное решение при данных предположениях.

Однако такой процесс проектирования из-за высокой сложности системы может приводить к появлению негативных эффектов эмерджентности, состоящих в ошибочном поведении из-за возникновения непредусмотренных системных явлений, неадекватности реалиям принятых моделей, ограничений или теорий. Такие эффекты, при их появлении, чрезвычайно трудно поддаются анализу и обычно необоснованно «списываются» на ещё не исследованные или не отработанные элементы технологии или защиты от внешних воздействий (например, недостаточную радиационную стойкость ЭРИ). Поэтому весьма важно на начальных, архитектурных этапах проектирования ставить и решать архитектурные проблемы обеспечения сбое- и отказоустойчивости, применять адекватные модели, ограничения, предположения и теории. Эти открытые проблемы рассматриваются в настоящей работе.

При разработке крупных информационных и управляющих систем происходит концентрация сложности на начальных этапах (анализ условий применения и требований, проектирование спецификаций системы, разработка обоснованных методов и обобщённых алгоритмов), в то время как сложность и трудоёмкость последующих этапов снижаются. При этом чем лучше прорабатываются начальные этапы, тем больше снижается трудоёмкость последующих этапов, и чем раньше обнаруживается ошибка, совершённая на начальных этапах проектирования, тем дешевле обходится её исправление.

Для преодоления сложностей начальных этапов разработки предназначен структурный анализ, начинающийся с общего обзора системы, который затем всё более детализуется, приобретая иерархическую структуру со всё большим числом уровней.

Продолжение в следующем номере

Вячеслав Гришин,
заместитель директора по НИОКР

Анатолий Лобанов, главный специалист, доктор технических наук

Владимир Сиренко, генеральный директор, доктор технических наук

АВИАГЕРМЕТИКИ САЗИ – ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ «РОСАВИАКОСМОСА»

31 января 2014 года состоялось совещание на тему «Механизация ввода герметика в изделия», в котором приняли участие специалисты ФГУП «ВИАМ», АР МАК, ООО СЦ «Материал», ОАО «Туполев», ОАО «КАМОВ», ОАО «ВАСО», ОАО «КАПО им. С. П. Горбунова», ОАО «Казанский вертолётный завод», ОАО «Боткинский завод», ОАО «РСК „МИГ“», ОАО «ТЕХНО».

Компания «САЗИ» презентовала нанесение герметика У-30МЭС-5НТ из двухкомпонентного картриджа при помощи пневматического пистолета. Представитель ОАО «ТЕХНО» рассказал о другом оборудовании, с помощью которого можно наносить герметики производства «САЗИ» от микродозирования до фасовки в вёдрах через экструдер, где смешение компонентов происходит без участия человека.

Все присутствующие специалисты опробовали данный комплект лично. Предложенный компанией «САЗИ» способ нанесения герметика У-30МЭС-5НТ в изделия в виде двух компонентов заинтересовал участников совещания. По мнению большинства из них, продемонстрированный комплект имеет ряд преимуществ перед ручным смешиванием трёхкомпонентного герметика: автоматический процесс смешивания компонентов; сокращение технологического процесса с момента поставки материала в цех до начала работы по герметизации; снижение потерь при приготовлении и применении герметика; улучшение культуры производства и «чистота» при применении; возможность неоднократного использования герметика, зафасованного в двухкомпонентный картридж.

Представители вертолётных заводов попросили ускорить согласование с ФГУП «ВИАМ» процесса механизации нанесения герметика ВИТЭФ-1НТ.

Напомним, что ЗАО «САЗИ-Авиагерметик» образовано в 2006 году в составе Производственного объединения «САЗИ» и специализируется на производстве продукции, поставляемой для корпорации «Росавиакосмос» и предприятиям ВПК.

Производить герметизирующие материалы компания «САЗИ» начала в 1994 году, выпустив в продажу первый свой продукт – мастику для заделки межпанельных стыков зданий. А менее чем через два года ТОО «САЗИ» по заданию Министерства химической промышленности освоило серийное производство герметиков для авиационной промышленности страны.

Стоит отметить, что с самого начала этой деятельности компания заключила лицензионный договор с Всероссийским институтом авиационных материалов (ВИАМ). Согласно этому договору, ВИАМ, кроме оказания помощи в освоении передаваемых им по лицензии технических решений, ведёт постоянный авторский надзор за соблюдением требований разработчика при производстве продукции.

ЗАО «САЗИ-Авиагерметик» располагает современной испытательной лабораторией, которая в 2009 году прошла государственную аккредитацию и признана технически компетентной в области испытаний химического сырья, герметизирующих и гидрофобизирующих материалов. На предприятии аккредитовано на постоянной основе представительство госпредприятия «Авиатехприёмка» – Техническая приемка № 27, также постоянно контролирующая производство и качество продукции, поставляемой в авиационную промышленность.

САЗИ-Авиагерметик

140000, Московская обл.,
г. Люберцы, ул. Красная, д. 1
Тел.: +7 (495) 777-41-69
E-mail: spg@sazi.ru
http:\\www.sazi-avia.ru

1, Krasnaya St., Lyubertsy, 140000
Moscow Region
Tel.: +7 (495) 777-41-69
E-mail: spg@sazi.ru
http:\\www.sazi-avia.ru

SAZI AEROSPACE SEALANTS – PRODUCTS FOR ROSAVIACOSMOS

A meeting “Technique of input of sealant into products” was held on January 31, 2014. It was attended by experts of the FSUE “All-Russian Scientific Research Institute of Aviation Materials”, IAC AR, CC “Material” LLC, Tupolev JSC, Kamov JSC, Voronezh Aircraft Plant (VASO), JSC “Kazan Aviation Production Association named after S. P. Gorbunov”, Kazan Helicopters, Votkinsk Plant State Production Association, PJSC “Russian Aircraft Corporation “MiG”, TECHNO JSC.

SAZI company presented application of U-30MES-5NT sealant from a two-component cartridge with a pneumatic gun. The representative of TECHNO JSC told about other equipment, which also makes the application of the SAZI sealants possible, from microbatching to filling in buckets through an extruder, where the mixing of components occurs without human intervention.

All the experts tested this kit personally. The way of applying U-30MES-5NT sealant into a product in the form of two components proposed by SAZI, sparked the interest of the participants.

According to most of them, the demonstrated kit has several advantages over the manual mixing of the three-component sealant: automatic mixing process of the components; reducing the technological process from the moment of material delivery to the shop to starting the sealing works; reduction of losses in the preparation and application of sealant; improvement of production culture and “cleanness” during application; the possibility of repeated use of a sealant packaged in a two-component cartridge.

Representatives of the helicopter plants asked to expedite agreement on mechanization of the VITEF-1NT sealant application with FSUE “All-Russian Scientific Research Institute of Aviation Materials”.

Let’s remember that ZAO “SAZI-Aviagermetik” was founded in 2006 as part of SAZI Production Association and specializes in the manufacture of products supplied to Rosaviacosmos corporation and to the military-industrial complex.

SAZI started manufacture of sealing materials in 1994 by selling its first product – the mastic for sealing interpanel joints of buildings. And in less than two years TOO “SAZI” has mastered serial production of sealants for the aviation industry by order of the Ministry of Chemical Industry. It should be noted that from the beginning of this activity, the company entered into a license agreement with the All-Russian Scientific Research Institute of Aviation Materials (VIAM). Under this agreement, VIAM, apart from assisting in the development of the technical solutions passed to them under a license, is constantly supervising compliance with the production process development agency requirements.

ZAO “SAZI-Aviagermetik” has a modern testing laboratory, which passed the state accreditation in 2009 and was recognized technically competent in the field of testing the chemical raw materials, sealants and hydrophobizators. The representative of Aviatekhpriyomka State Enterprise, the Technical Acceptance Office No. 27, has accreditation on a permanent basis at the company, who also constantly monitors the production and quality of products supplied to the aviation industry.

7-я международная специализированная выставка

АКТО

Авиа
Космические
Технологии, современные материалы и
Оборудование

АКТО

Казань

5–8 августа, 2014

12+

EXHIBITION CENTER ISO - 9001
KAZANSKAYA YARMARKA

Выставочный центр "Казанская ярмарка",
Россия, 420059, г. Казань, Оренбургский тракт, 8
Тел./факс: (843) 570-51-16, 570-51-11, 570-51-23
E-mail: pdv@expokazan.ru, www.aktokazan.ru

Борис Никонов

КОЛЁСА ВМЕСТО ГУСЕНИЦ

Ещё совсем недавно, каких-то пару-тройку лет назад, в Министерстве обороны всерьёз обсуждался вопрос о закупке для нужд российской армии военной и специальной техники для транспортировки личного состава и ведения разведки за рубежом. Соответственно, аналогичные предложения рассматривало руководство спецслужб и МЧС. А на одном из полигонов Минобороны даже прошли испытания итальянской машины «Чентауро» («Кентавр»), известной как «убийца танков». Собирать русифицированного «Кентавра» намеревались на конвейере КамАЗа.

ПРОЩАНИЕ С «КЕНТАВРОМ»

Итальянцы недаром прозвали «Чентауро» колёсным танком. Формально его классифицируют как боевую разведывательную машину, но мощное вооружение сделало его сопоставимым с основными боевыми танками. Корпус бронеавтомобиля сварен из стальных броневых листов, лобовая броня выдерживает попадание 20-мм снарядов, а бортовая и кормовая способны выдержать попадания пуль калибра 12,7 мм. Как и положено продукту высоких технологий, «Кентавр» оснащён целым комплексом электроники. Основу её составляет модульная система управления огнём (фирмы «Галилео»), в которую входят прицелы командира и наводчика, цифровой баллистический вычислитель, датчики состояния атмосферы, индикаторы и панели управления наводчика, командира и заряжающего.

В прицел командира интегрирован электронно-оптический усилитель изображения, позволяющий вести наблюдение и прицеливание в условиях низкой освещённости. У наводчика установлен комбинированный стабилизированный прицел с встроенным лазерным дальномером, способный обнаруживать цели днём и ночью. Ночью инфракрасное изображение с прицела наводчика дублируется на специальном индикаторе, расположенном рядом с сиденьем командира. Их боевые посты оборудованы и целым комплексом перископических приборов наблюдения.

Официально «Кентавр» забраковал сам «генерал Мороз»: при –10 °С броневик завести не удалось, пришлось отогревать его в боксе. При остановках у него быстро замерзала эксплуатационная жидкость в гидравлических системах. Система обогрева внутреннего пространства не была рассчитана даже на 15-градусный мороз. А после выстрела из пушки поднявшаяся снежная пыль, частично растаяв, залепляла триплексы и окуляры приборов управления и наведения. Дворники очистить стёкла не смогли: омывающая жидкость также замерзала.

Впрочем, специалисты понимают, что значительная часть этих недостатков вполне устранимы. И у многих экспертов нет сомнения в том, что, останься Анатолий Сердюков на посту министра обороны, «Чентауро» был бы принят на вооружение. Это решение, по слухам, лоббировали также «Ростехнологии» и сам КамАЗ, где такое производство могло быть размещено в дополнение к автомобилю повышенной защищённости LMV «Рысь».

Альтернативой «Кентавру» всегда было среднее семейство колёсной бронетехники «Бумеранг» компаний «Группы ГАЗ». Первые образцы секретного «объекта» были представлены Минобороны в 2013 году, массовые поставки в Вооружённые силы должны начаться в 2015 году. Широкой публике перспективный бронетранспортёр будет представлен, скорее всего, на параде 9 мая уже в 2014 году.

На основе унифицированной платформы «Бумеранг» планируется создать бронетранспортёр, колёсную боевую машину пехоты, боевую машину с тяжёлым вооружением и другие машины. Двигатель расположен в передней части машины, что позволит

осуществлять посадку и высадку десанта с кормы. БМП предполагается оснастить дистанционно-управляемым универсальным боевым модулем «Эпоха», вооружённым 30-мм автоматической пушкой 2А42 с селективным боепитанием (боезапас 500 снарядов), 7,62-мм пулемётом ПКТМ (боезапас 2000 патронов), двумя сдвоенными пусковыми установками ПТРК «Корнет». Боевой модуль может управляться как наводчиком, так и командиром машины. Более того, модуль, за счёт роботизации, способен сам следить за целью и самостоятельно вести её обстрел до полного уничтожения.

«ТИГР»: ОТ ОАЭ ДО КРЫМА

Пока же Вооружённые силы, МЧС и спецназ используют многоцелевой автомобиль повышенной проходимости ГАЗ-2330 «Тигр», который производится на Арзамасском машиностроительном заводе. Напомним, что первоначально его заказчиком выступила фирма Bin Jabr Group Ltd (BJG) из Объединённых Арабских Эмиратов, выделив на разработку и изготовление опытных образцов 60 миллионов долларов США. Конечным заказчиком была компания King Abdullah II Design and Development Bureau (KADDB) из Иордании. Первые образцы Tiger HMTV были представлены в Абу-Даби на Международной выставке вооружения IDEX-2001. Автомобили заказчику понравились, однако контракт так и не был подписан.

Зато у ГАЗа оказался готовый к серийному производству армейский автомобиль, два опытных образца которого поступили в московский СОБР в опытную эксплуатацию уже в 2002 году. В результате машиной заинтересовалось руководство МВД РФ – оно и выступило заказчиком «Тигров». Подобная специальная полицейская машина предназначена для использования в качестве транспортного средства и оперативно-служебной машины МВД при проведении контртеррористических операций, выполнении задач территориальной обороны, оказании содействия ФПС России.

В настоящее время серийно производятся следующие модели: ГАЗ-233034 – 3 класс защиты, ГАЗ-233036 – 5 класс защиты, ГАЗ-233014 «Тигр» – армейский вариант, КШМ Р-145БМА «Тигр» – командно-штабная машина и гражданский ГАЗ-233001 «Тигр» – внедорожник в небронированном корпусе. Военный автомобиль предназначен для перевозки людей и грузов по дорогам и бездорожью. Кузов автомобиля цельнометаллический с грузовым отсеком, рассчитан на перевозку 4 человек и до 1500 кг груза. Корпус сваривается из термообработанных бронелистов толщиной 5 или 7 мм.

С армейским «Тигром» связан недавний курьёзный случай, когда бронеавтомобиль врезался в междугородний троллейбус в Крыму. Инцидент произошёл на трассе Симферополь – Ялта у местечка Перевальное. Причина аварии – водитель не справился с управлением на высокой скорости в условиях извилистой дороги, не удержал тяжёлую машину и врезался в стоящий на остановке троллейбус. Что касается опыта военных водителей и их манеры езды, то с этим, как говорится, всё ясно – о них слагают не только анекдоты, но уже и песни: «Таксист опасен спереди, // Зевака-частник сзади, // Военного шофёра берегись со всех сторон!» Проблема в другом: пострадавшие в необычном ДТП оказались не только в гражданском троллейбусе (что естественно), но и в бронированной машине, имеющей противоминную защиту и, по идее, защиту от ударов и взрывов. В любом случае тут есть с чем ещё разбираться.

«БУЛАТ» И «СКОРПИОН»

Специальный бронированный автомобиль СБА-60-К2 «Булат» предназначен для перевозки по дорогам всех категорий в различных климатических условиях и защиты личного состава. Класс броневой защиты – 6, а это значит, что он защищён от подрыва безоболочных взрывных устройств массой до 1 кг в тротиловом эквиваленте под днищем и взрыва гранаты Ф-1 на поверхности крыши. Также бронеавтомобиль оснащается антиосколочной и антирикошетной защитой.

Бронеавтомобиль создан на базе КамАЗа с колёсной формулой 6 × 6. В передней

части корпуса расположены 2 боковые двери (водителя и командира), ещё 2 двери – в кормовой части (распашные), а в крыше – 6 люков. По левому и правому бортам расположены многослойные бронестёкла со встроенными бойницами. Лобовое стекло – с электрообогревом. В кормовой части корпуса находятся двери с многослойными стёклами и бойницами. Вместимость – 10 членов экипажа. Кресла десанта – подвесные, со встроенными амортизационными устройствами, позволяющие снизить нагрузку на экипаж при подрыве автомобиля на мине. В носовой части бронеавтомобиля установлена лебёдка с тяговым усилием 7 т.

Для обеспечения комфортных условий работы экипажа бронеавтомобиль оснащается отопителем, кондиционером и системой вентиляции, а при необходимости – и фильтро-вентиляционной установкой. Для перевозки стрелкового оружия предусмотрены специальные крепления. Внутренние поверхности периметра и крыши обитаемого отделения бронекорпуса отделаны нетканым материалом. Для улучшения обзорности с места водителя возможна установка камеры заднего вида.

ЛША Б «Скорпион» – многоцелевой полноприводный автомобиль для транспортировки личного состава численностью до 8 человек, доставки грузов, ведения разведки, проведения специальных наземных операций, эвакуации и перевозки раненых, буксировки прицепов и вооружения, а также решения иных задач. Возможен монтаж систем фиксации для установки различных видов вооружения. Пригоден для эксплуатации по дорогам всех категорий и, что немаловажно, в любых климатических условиях. Оснащён полностью независимой подвеской, так что имеет ярко выраженные внедорожные качества. Бронированная версия: класс защиты – 5, опционно – 6А.

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Перевозка личного состава под защитой брони – задача, необходимая и сегодня, и завтра, да и, пожалуй, послезавтра. Наземные роботизированные (робототехнические) комплексы вряд ли смогут заменить человека не только в ближайшей, но и в среднесрочной перспективе. Однако уже сегодня без них не обойтись ни в военной ситуации, ни при эвакуации раненых, ни при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Достаточно вспомнить робототехнический комплекс разминирования MV-4 компании DOK-ING (Хорватия), миниатюрный

робот-разведчик «Скаут» производства ООО «Интерспецтек», аэромобильный многофункциональный робототехнический комплекс компании Cobham с РТК «TeleMAX» и мобильный робот на базе инсектоморфного шасси компании EYERA (экспериментальная платформа для разработки боевого роботизированного стрелкового комплекса).

Так, хорватский робот предназначен для очистки местности от всех типов противопехотных мин, неразорвавшихся снарядов, а также прокладки проходов, расчистки завалов и растительности. Противопехотные мины уничтожаются воздействием традиционного цепного инструмента, который представляет собой набор цепей на валу из закалённой стали с молотками, прикреплёнными к свободному концу цепи. Во время проведения работ по разминированию вал вращается, молотки ударяют о землю, разбивая или активируя заложенные мины. Сила цепи с молотками рассчитана таким образом, чтобы при проходе через густую растительность они могли активировать мины, погружённые в почву на глубину до 32 см.

Робот-разведчик «Скаут» предназначен для визуальной разведки и конструктивно представляет собой ударопрочную самодвижущуюся конструкцию, в которую встроена широкоугольная видеокамера с инфракрасной подсветкой для работы в абсолютной темноте. Оператор по радиоканалу управляет движением робота, при этом, за счёт высокой мощности и отдельного привода на правое и левое колёса, устройство способно не только преодолевать препятствия, но и двигаться с большой скоростью. Немаловажно, что при движении робот практически не издает шума, а прочный корпус позволяет сбрасывать его с высоты до 10 м – и тут действительно проще использовать роботизированный комплекс, а не «пилотируемый» объект. Не говоря уже о том, что комплекс, управляемый человеком, находящимся на борту, попросту не может быть миниатюрным.

Boris Nikonov

WHEELS INSTEAD OF TRACKS

In the not-so-distant past, just a couple years ago the Ministry of Defense quite seriously discussed purchasing military and special-purpose vehicles for troops transport and reconnaissance abroad. Consequently, similar proposals were discussed by the top management of special services and Ministry for Emergency Situations (Emercom). And at one of the test grounds of the Ministry of Defense the Italian Centauro (Centaur) vehicle known as "tank killer" was tested. The assembly of russified Centaur was expected to take place on KamAZ facilities.

FAREWELL TO CENTAUR

It was not accidental that Italians called Centauro a wheeled tank. Formally it is classified as a combat reconnaissance vehicle, but the powerful armament made it comparable with the main combat tanks. The armored vehicle body is welded of armored steel sheets, the breast armor plate withstands the hit of 20-mm shells whereas side and rear plates are capable of withstanding 12.7-mm bullets. As it is customary with hi-tech products, Centaur is equipped with a lot of electronics. It is based on modular fire command system from Galileo Company which includes commander's and gunner's weapon station sights, digital ballistic calculator, atmospheric conditions sensors, gunner, commander and loader control panels and indicators.

The commander's weapon station sight is integrated with the optronic image amplifier enabling observation and target pointing in poor illumination conditions. The gunner has a combined stabilized sight with a built-in laser range finder capable of detecting targets in the daytime and in the nighttime. At night the infrared image from the gunner's sight is dubbed on a special indicator located next to the commander's seat. Their action stations are equipped with a complex of periscopic vision devices.

Officially, Centaur was rejected by "General Frost" himself – at 10 °C subzero the armored vehicle failed to start and had to be warmed up in the garage. After shutdown the hydraulic system fluid froze quite fast. The interior space heating system was not suitable even for 15-degree subzero cold. And after the gun shot the snow dust after partial melting covered the control instruments triplex windshields and eye-glasses on the control and pointing devices. Wipers failed to clean the windshields: the glass-cleaning agent also froze.

Well, experts do understand that a substantial portion of these disadvantages are quite correctable. And a lot of people have no doubts that should Analtoly Serdyukov have stayed in the Defense Minister's armchair, Centauro would have been passed into service. The rumor is that this decision was lobbied also by Rostekhnologii and KamAZ itself, where these production facilities could be located in addition to those for extra-protection light multirole vehicle LMV Rys (Lynx).

An alternative to Centaur has always been medium-size wheeled armored vehicles' family Boomerang from GAZ Group. The Ministry of Defense presented the first prototypes of the top secret "object" in 2013, large-scale delivery to the Army are scheduled for 2015. The prospective armored personnel carrier will be presented to the general public, most probably, at the parade on May 9, 2014.

The unified Boomerang platform is planned to be used for the armored personnel carrier, wheeled armored infantry carrier, heavy-armament combat vehicle and other wheels. The engine is located in the vehicle front which enables the troops mounting and dismounting from the aft. The infantry carrier will be equipped with a remote control universal combat module "Epoch" including a 30-mm 2A42 automatic gun with selective

ammunition supply (ammunition reserve – 500 shells), 7.62-mm PKTM machine gun (ammunition reserve – 2000 shells), two twin PTRK Cornet launchers. The combat module may be controlled by both the gunman and the commander. Moreover, the module, due to robots' application is capable of tracking the target independently and shooting it until it is completely destroyed.

TIGER – FROM THE EMIRATES TO THE CRIMEA

So far the Army, Emercom and Special Troops use GAZ-2330 Tiger multi-purpose all-terrain vehicle manufactured at Arzamas Machine-Building Plant. We remind you that initially it was ordered by Bin Jabr Group Ltd (BJG) Company from the United Arab Emirates which invested USD 60 million into the development and prototype manufacture. The end-customer was King Abdullah II Design and Development Bureau (KADDB) Company from Jordan. The first Tiger HMTV prototypes were presented at the IDEX-2001 International Defense Exhibition in Abu-Dhabi. The customer liked the vehicles but the contract was not awarded.

Instead GAZ Group received a batch-production-ready army vehicle, two pilot prototypes of which were handed over to Moscow Police SWAT Squad for trial operation in 2002. As a result the Ministry for Home Affairs of the Russian Federation was interested in the vehicle – it was this Ministry which ordered the Tigers. This type special-purpose police vehicle is used as a transport vehicle and as a patrol operation vehicle for the police forces during counter-terroristic operations, completion of territorial defense actions, and assistance to the frontier guards.

Currently batch production of the following models has been streamlined: GAZ-233034 – Protection Class 3, GAZ-233036 – Protection Class 5, GAZ-233014 Tiger – Army version, R-145БМА Tiger – armored command vehicle, and civil GAZ-233001 Tiger – off-road vehicle in non-armored body. The military vehicle is designed for the transportation of men and cargo along the roads and in off-road areas. The vehicle body is all-metal with a cargo compartment, designed for transporting 4 men and max. 1500 kg cargo. The body is welded of 5 or 7-mm thick heat-treated armored plates.

A curious accident happened with an army Tiger not long ago in the Crimea when the armored vehicle hit a cross-town trolley-bus. The accident happened at Simferopol – Yalta highway, near the Village of Perevalnoye. The traffic accident happened because the driver lost control of the vehicle at a high speed on the winding road, failed to keep the heavy vehicle under control and hit the trolley-bus that stopped at the bus station.

As far as the army drivers' skills and their driving behavior are concerned, as the saying goes, all's clear here – they have for a long time been characters of jokes and even songs: "a taxi-driver is dangerous from the front, gaping hobby-driver – from the rear, and watch out the army driver from any side!" The problem is different: in this accident people were injured not only in the civil trolley-bus which is quite natural, but also in the armored vehicle equipped with anti-mine protection and, in theory impact and explosion protection. Anyway, there's something to think over here.

BULAT AND SCORPIO

Special armored vehicle SBA-60-K2 Bulat (Damask Steel) is designed for the traffic along all categories of roads in different climatic conditions and for the personnel protection. Armor protection class – 6, which means that the vehicle is protected against the activation of bulk explosives of max. 1 kg TNT equivalent under the bottom, and F-1 hand grenade explosion on the roof. This armored vehicle is equipped with fragment protection and antiricochet protection.

The armored vehicle is made on KAMAZ base with 6 6 wheel arrangement. In the front part of the body there are two side doors (for the driver and commander) and two more wing doors in the rear part, in the roof there are six manholes. Along the left-hand and right-hand sides multi-layer armored glasses with built-in gun slots are located. The windshield is equipped with electrical heating. In the body rear part there are doors with multi-layer glasses and gun slots. Capacity – 10 crew members. The troops' seats are suspended with built-in shock struts, reducing the crew load in case of the mine explosion beneath the vehicle. In the armored vehicle nose part a winch with 7-ton pull is installed.

In general, to ensure comfort crew operation conditions the armored vehicle is equipped with a heater, air conditioner and ventilation system and, if required, filter-ventilation unit. For small arms transportation special brackets are provided. The internal surfaces along the circumference and roof of the armored body habitable compartment are coated with non-woven material. To improve the driver's seat observability rear-view camera may be mounted.

Scorpio Light Strike Vehicle is a multi-purpose full-drive vehicle for transporting maximum 8 men, cargo delivery and reconnaissance activities, special-purpose ground operations, rescue and transportation of the wounded people, towing trailers and armaments as well as solving other task. Attachment systems for the mounting of different armaments may be provided. The vehicle is suitable for the operation on all road categories and, which is equally important, – in any climatic conditions. It is equipped with a completely independent suspension so that it has distinct off-road features. Armored version: protection class – 5, optionally – 6A.

ROBOTIC COMPLEXES

Armor-protected personnel transportation is a crucial task for today, tomorrow, and, I believe, for the day after tomorrow. Ground-based robotic (robot engineering) complexes will hardly be able to replace the human being not only in the near future but also in the mid-term prospective. However, already today they are irreplaceable in military situations, in the rescue of the wounded people, in emergency termination. Suffice is to mention MV-4 mine clearing complex produced by DOK-ING Company (Croatia), Scout reconnaissance mini-robot manufactured by Interspetstech LLC, air-borne multi-functional robotic complex manufactured by Cobham with TeleMAX robot engineering complex and mobile robot based on insectomorphic gear from EYERA Company (experimental platform for the development of combat robotic small-arms systems).

Thus, the Croatian robot is designed for the terrain clear up of all types of anti-personnel mines, non-activated shells and making passages, clearing up the debris and vegetation. The anti-personnel mines are destroyed by means of the conventional chain tool – it is a set of chains on the tempered-steel shaft with hammers attached to the chain free end. During the mine-clearing activities the shaft rotates, the hammers hit the ground smashing or activating the mines planted. The force of the chain and hammers is designed in such a way that it could activate mines planted into the ground at the depth of max. 32 cm when passing through dense vegetation.

Scout reconnaissance robot is designed for visual reconnaissance and is an impact-proof self-propelled structure with a built-in wide-angle camera with IR illumination to facilitate operation in the complete darkness. Via the radio link the operator controls the robot's movements, hereby due to the high power and dedicated drives for the right-hand and left-hand wheels the device is capable of not just overcoming the obstacles but also moving at a high speed. It is also important that when moving the robot produces virtually no noise and the strong body enables its operation after the fall from the height of max. 10 meters – and here it is really simpler to a robotic complex than a "piloted" facility. To say nothing of the fact, that a manned complex simply cannot be a mini one.

РОСТЕХ ШВАБЕ

ЗОМЗ

ОАО «Загорский оптико-механический завод»

ZOMZ

JSC «Zagorsk Optical and Mechanical Plant»

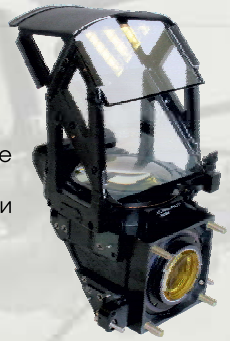
ВЕДУЩИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ ДЛЯ ВПК

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

ЧИСТИЛЬЩИК МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ

Зенитные ракетные комплексы (ЗРК) малой дальности являются одним из последних рубежей в системе противовоздушной обороны любого государства. Обороноспособность и устойчивость страны к внешней агрессии во многом оценивается по наличию и оснащённости современными образцами имеющейся системы ПВО, в первую очередь средствами ЗРК малой дальности, используемыми в качестве своеобразных «чистильщиков» практически всех современных и ряда перспективных средств воздушного нападения.

Боевая машина ЗРК «Тор-М2Э» I "Tor-M2E" ADMC combat vehicle

Автономный боевой модуль ЗРК «Тор-М2КМ» на автомобильном шасси I "Tor-M2K" ADMC self-contained combat module mounted on vehicle chassis

Одними из таких ЗРК малой дальности, которые обладают уникальными характеристиками и не имеют на сегодня аналогов в мире по совокупности боевых и технических характеристик, являются комплексы семейства «Тор» третьего поколения: «Тор-М2Э» с боевой машиной (БМ) на гусеничном шасси, «Тор-М2К» с БМ на специальном колёсном шасси и «Тор-М2КМ» с боевыми и техническими средствами в модульном исполнении. Изготовителем всех поколений ЗРК семейства «Тор» было и остаётся ОАО «Ижевский электромеханический завод „Купол"», входящее в ОАО «Концерн ПВО „Алмаз – Антей"». Производимые Обществом на протяжении вот уже более полувека ЗРК «Оса» и «Тор» известны во всем мире, состоят на вооружении нескольких десятков стран и зарекомендовали себя с самой лучшей стороны, не только как образцы, способные в полной мере выполнять возложенные на них обязанности, но и как продукция, обладающая высочайшими показателями качества и надёжности.

ЗРК «Тор» специально разработан для борьбы с различными современными средствами воздушного нападения: элементами высокоточного оружия (противорадиолокационные ракеты, управляемые и планирующие авиационные бомбы), различными маневрирующими, высокоскоростными пилотируемыми и беспилотными авиационными объектами, действующими на предельно малых, малых и средних высотах, днём и ночью, летящими со скоростью до 700 м/с, в том числе совершающими манёвр или использующими средства активных и пассивных преднамеренных помех.

Комплекс обеспечивает эффективную противовоздушную оборону воинских подразделений на марше и во всех подвижных формах современного боя, а также защиту важных точечных государственных и военных объектов от воздушного нападения. В ЗРК «Тор-М2Э» и его аналогах впервые реализована способность одновременного поражения одной боевой машиной четырёх воздушных целей четырьмя зенитными управляемыми ракетами на дальности до 15 км, достигнута высочайшая автоматизация процесса боевой работы и существенно повышена помехозащищённость от любых типов помех.

Боевая машина способна выполнять поставленные боевые задачи автономно, в составе группы двух БМ в режиме «Звено», а также в составе зенитной ракетной батареи, состоящей из четырёх БМ под управлением батарейного командного пункта (БКП).

Отдельно следует остановиться на особенностях работы двух боевых машин в режиме «Звено». В этом режиме, за счёт автоматического обмена по телекодовому каналу информацией о разведанной воздушной обстановке, на двух БМ создаётся объединённая, дополняющая одна другую картина налёта, и каждая машина способна обстреливать любую из воздушных целей, вне зависимости от того, кто обнаружил данную цель. Такая работа значительно расширяет тактические возможности боевой машины, повышает «живучесть» группировки и эффективность отражения налёта. При этом, в случае повреждения станции обнаружения одной из БМ, другая БМ способна передавать первой данные разведанной воздушной обстановки, что обеспечит её дальнейшее применение в качестве пусковой установки и позволит выполнить боевую задачу.

При разработке новейшей техники широко использовался опыт, накопленный предприятием в ходе серийного производства комплексов предыдущих поколений, в частности легендар-

ного ЗРК «Оса-АКМ», который состоит на вооружении более чем в 15 странах мира и для многих государств до сих пор является основным средством ПВО малой дальности. Комплекс успешно эксплуатируется на протяжении нескольких десятилетий, неоднократно участвовал в реальных боевых действиях и показал отличные результаты.

Однако для успешного функционирования комплекса «Оса-АКМ» против современных средств воздушного нападения в условиях радиоэлектронного противодействия и интенсивного использования всех видов активных и пассивных помех необходима глубокая модернизация, которая позволит продлить сроки его эксплуатации на 15–20 лет и получить современный, автоматизированный комплекс ПВО для эффективной борьбы с самолётами, вертолётами и беспилотными летательными аппаратами.

Все мероприятия по глубокой модернизации проводятся в ходе капитального ремонта в условиях завода-изготовителя – ИЭМЗ «Купол». Только в этом случае можно гарантировать полную работоспособность и выполнение всех тактико-технических характеристик комплекса после модернизации, обеспечить обучение специалистов, ремонт, восстановление, поставки ЗИП, а также нести всю меру ответственности перед государствами, имеющими на вооружении комплексы «Оса-АКМ», за безопасность эксплуатации боевых средств, сроки технической пригодности и качество всех работ.

Обладая всеми необходимыми лицензиями на разработку, производство и ремонт вооружения и военной техники, уникальным опытом и высококвалифицированным персоналом, ОАО «Ижевский электромеханический завод „Купол"» ведёт постоянную работу как по совершенствованию характеристик существующих ЗРК, так и по созданию принципиально новых изделий, заглядывая на много лет вперёд.

Боевая машина ЗРК «Тор-М2К» | "Tor-M2K" ADMC combat vehicle

SHORT-RANGE «CLEANER»

Short-range surface-to-air missile systems (SAMS) are one of the last defensive belts in the air defense system of any state. Defensive power and survivability of a country in response to a foreign invasion can be mainly assessed on the basis of availability and implementation of available air defense system and, first of all, short-range SAM systems used as a kind of "cleaners" for actually all modern and advanced airborne threats.

Systems of third-generation "Tor" family belong to such short-range SAM systems and feature unique characteristics and have no equivalents in the world in terms of combination of their combat and engineering performances: "Tor-M2E" with a tracked combat vehicle (CV), "Tor-M2K" with the CV mounted on a special wheeled chassis and "Tor-M2KM" provided with modular-design combat and engineering facilities. JSC Izhevsk Electromechanical Plant "Kupol" that is a part of JSC Concern "Almaz-Antey" has been and still is the manufacturer of all generations of "Tor"-family SAM systems. "Osa" and "Tor" surface-to-air missile systems that have been produced by the Company for more than a half century are known all over the world, are operational in dozens of countries, and have been highly recognized not only as the systems capable to manage any assigned task, but as the products meeting the highest quality and reliability criteria.

"Tor" SAM system has been deliberately developed to fight different modern air threats including: high precision weapons (antiradar missiles, guided and gliding air bombs), different maneuverable, high-speed manned and unmanned air targets flying at extremely low, low and medium heights, day and night, flying at speed up to 700 m/s including maneuvering targets or the targets using active and passive jamming. The system enables effective air defense of military units on the move and at all mobile types of modern combat, as well as defense of the important single-point government and military facilities against air attacks. Capability of simultaneous destruction of four air targets by four guided missiles launched from one combat vehicle at the distance of up to 15 km has been implemented in "Tor-M2E" SAM system and its equivalents for the first time; the highest level of automation of combat operation process has been achieved and resistivity to any types of countermeasures has been considerably improved.

The combat vehicle is capable of completion of assigned combat missions independently, within a group of two CVs in "Squad" mode and as a part of SAM battery consisting of four CVs under command of a battery command post (BCP).

Operation of two combat vehicles in "Squad" mode should be specially focused upon. When in this mode due to automatic interchange of information on reconnoitered air situation via a telecode channel a combined mutually complementary air attack picture is created and each vehicle is capable of firing any of air targets regardless of which one has detected the target. Such operation considerably widens tactic capabilities of a combat vehicle, improves "survivability" of a unit and effectiveness of holding off an air attack. Besides, in case radar of one of the CVs is destroyed the other CV is capable of transmission of data on reconnoitered air situation and, thus, allows the other one to be employed as a launcher and the combat mission to be completed.

Experience accumulated during serial production of the systems belonging to previous generations, legendary "Osa-AKM" SAM system, in particular, commissioned in more than 15 countries of the world and still considered as the main short-range surface-to-air missile system in many states, has been widely applied in the process of development of state-of art equipment. The system has been successfully operated for decades, many times has been employed in actual combat operations and demonstrated excellent results.

Nevertheless, for successful operation of "Osa-AKM" system against modern air threats under radio-electronic countermeasures and intensive employment of all types of active and passive jamming its deep modernization is required, which will allow its operation periods to be extended by 15–20 years and a modern automated air defense system to be obtained for fighting effectively airplanes, helicopters and drones.

All activities related to deep modernization are being carried out in the process of overhaul repairs within the manufacturing plant – "IEMZ "Kupol". Only in this case complete operability and implementation of all tactic and technical characteristics of the system after its modernization can be guaranteed, specialists can be trained, SPTA can be delivered, and the company will bear complete responsibility towards the states armed with "Osa-AKM" systems in terms of safe operation of combat facilities, periods of technical suitability and quality of all works performed.

JSC Izhevsk Electromechanical Plant "Kupol", which is provided with all necessary licenses for development, production and repair of armament and military equipment, gained unique experience and highly qualified personnel, and is making continuous efforts to upgrade characteristics of available SAM systems and to develop brand new products, thus, looking forward to many years ahead.

ОАО «Концерн ПВО „Алмаз – Антей"»
121471, Москва, ул. Верейская, д. 41
Тел.: +7 (495) 276-29-65, факс: +7 (495) 276-29-69
E-mail: antey@almaz-antey.ru, http:// www.almaz-antey.ru

ОАО «Ижевский электромеханический завод „Купол"»
Россия, Удмуртская Республика, Ижевск, ул. Песочная, д. 3
Тел.: +7 (3412) 72-51-25, факс: +7 (3412) 72-68-19
E-mail: iemz@kupol.ru, http:// www.kupol.ru

Almaz-Antey Air Defense Concern, JSC
121471, Moscow, Vereyskaia st., 41
Tel.: +7 (495) 276-29-65, fax: +7 (495) 276-29-69
E-mail: antey@almaz-antey.ru, http:// www.almaz-antey.ru

Izhevsk Electromechanical Plant Kupol, JSC
Russia, Udmurt Republic, Izhevsk, Pesochnaia st., 3
Tel.: +7 (3412) 72-51-25, fax: +7 (3412) 72-68-19
E-mail: iemz@kupol.ru, http:// www.kupol.ru

УПРАВЛЕНИЕ ОГНЁМ

История Открытого акционерного общества «Швабе – Оборона и Защита» (до переименования в конце 2013 года – ОАО «Производственное объединение „Новосибирский приборостроительный завод“») началась в 1905 году, когда в Российской империи появился филиал известной немецкой оптической фирмы «Карл Цейс». Тогда знаменитые немецкие фирмы «Карл Цейс» и «К. Герц» основали оптические мастерские в Риге. Именно с тех пор на предприятии поддерживаются и развиваются традиции высокого качества. А связующим времена символом служит орудийная панорама Герца, которая производится предприятием вот уже более ста лет.

Во время гражданской, а затем после Великой Отечественной войны завод несколько раз менял свое местонахождение, пока не оказался в Новосибирске.

Основная специализация предприятия определилась почти сразу – оснащение Сухопутных войск России прицельной и наблюдательной техникой.

В настоящее время ОАО «Швабе – Оборона и Защита» входит в холдинговую структуру ОАО «Швабе» в составе государственной корпорации «Ростехнологии». Это универсальное, многопрофильное объединение с мощным научно-техническим потенциалом, специализирующееся на конструировании и производстве высокоточных лазерных, оптико-электронных и оптико-механических приборов. Специалисты предприятия участвовали в разработке и создании большинства оптических и оптико-электронных прицелов, систем управления огнём, приборов наблюдения и разведки. В рамках этих направлений накоплен большой теоретический и практический опыт, созданы уникальные технологии и прецизионное технологическое оборудование. В разработке последних лет используется перспективная элементная база: ЭОПы поколений 2+ и 3, программируемые микропроцессоры, телевизионная и тепловизионная техника с оптико-электронными системами обработки информации.

Основные направления производства:

– производство систем наведения и управления огнём самоходной артиллерии и БТТ;

– производство приборов наблюдения и вождения БТТ;

– производство комплексов всесуточной разведки для подвижных разведывательных пунктов, в том числе тепловизионных и телевизионных;

– производство дневных, ночных, комбинированных и тепловизионных прицелов для всех видов стрелкового оружия, наземной артиллерии и гранатомётов;

– производство бинокулярных наблюдательных приборов с объективами большой светосилы;

– производство лазерных имитаторов стрельбы и поражения;

– изготовление высокоточных контрольно-измерительных приборов промышленного назначения; и т. д.

Выпуск продукции обеспечивается технологиями современного уровня, сконцентрированными в специализированных производствах:

– заготовительное: литейное, штамповочное, кузнечно-прессовое;

– оптическое;

– механообрабатывающее;

– отделочное;

– электромонтажное;

– сборочное;

– инструментальное;

– вспомогательные производства: полиграфическое, деревообрабатывающее.

Функционирует контрольно-испытательная станция, производящая полный комплекс механических, климатических, специальных испытаний и других эксплуатационных проверок, необходимых для подтверждения качества изделий. Исследовательская лаборатория укомплектована универсальными и специальными средствами для проведения физических, механических, линейных и угловых измерений.

С момента основания и до настоящего времени предприятие является основным поставщиком дневных и ночных прицелов для всех видов стрелкового оружия российской армии. С 2012 года в рамках государственных контрактов в адрес Министерства обороны РФ осуществляются поставки тепловизионных монокуляров ПТ-2 (особенность прибора заключается в способности обнаруживать цели по их собственному тепловому излучению в условиях недостаточной видимости и в полной темноте). На сегодняшний момент ПТ-2 является самым миниатюрным в своём классе приборов, при этом он сочетает в себе передовые технологии и по своим тактико-техническим характеристикам успешно конкурирует с образцами ведущих мировых производителей оптоэлектронных средств ближнего боя.

В 2013 году начат выпуск нового тепловизионного прицела ПТ3, позволяющего вести наблюдения и прицельную стрельбу из стрелкового или охотничьего оружия. Прицел выдерживает нагрузку от воздействия выстрелов калибра до 12,7 мм.

Тепловизионный прицел способен обнаруживать тепловое излучение человека или предмета, не видимое обычным глазом, на расстоянии не менее 1,2 км. К основным его достоинствам можно отнести компактность и вес – без кронштейна прицел весит всего 690 г.

«Классика» дневных прицелов – это показавший свою надёжность в самых суровых испытаниях прицел ПСО. Новые прицелы стали более компактными при тех же высоких точностных параметрах. Широкоугольные коллиматорные прицелы серии 1П76 позволяют вести прицельную стрельбу на дистанции прямого выстрела, при этом сетка прицела имеет автономную подсветку тритиевым элементом со сроком службы 10 лет.

Новинка 2014 года – прицел сменного увеличения ПСУ с двумя фиксированными увеличениями: 1 и 4 крат. Малая кратность с широким полем зрения эффективна для захвата цели, а 4 крата – для проведения точного выстрела на дальней дистанции. Процесс изменения кратности мгновенный, осуществляется переводом рычага в нижней части прицела, это действие не отвлекает стрелка от контроля цели.

Впервые специалистами предприятия был разработан совершенно новый оптический прицел переменного увеличения ПО 525, позволяющий вести высокоточную стрельбу из снайперского оружия при увеличении от 5 до 25 крат. Прицел выполнен в виде трубки с посадочным диаметром 34 мм, светосильный объектив диаметром 56 мм способствует яркому изображению на любом увеличении, а тщательно рассчитанная схема позволяет достичь лучшего результата по ширине поля зрения в классе подобных прицелов: 7,5 м на 100 м при 5 кратах.

На смену серии ночных прицелов 1ПН93, разработанных в конце 1990-х годов и поставленных на вооружение в МО РФ, пришли глубоко модернизированные модульные ночные прицелы для винтовок АС/ВСС, автоматов АК, снайперской винтовки СВД, тяжёлых пулемётов ПКМ и гранатомётов. Прицелы стали более лёгкими, компактными, с улучшенными параметрами поля зрения и дальности обнаружения, это достигнуто за счёт пересчёта оптической схемы, применения уникальных просветляющих покрытий и установки электронно-оптических преобразователей 3 поколения.

Следующее поколение ночных прицелов будет снабжено функцией «автогейтинг», что позволит использовать их при условии интенсивных засветок, вплоть до уровня дневного освещения 20 000 лк.

Данная функция успешно зарекомендовала себя в новом приборе ночного видения ПНН-14М. Прибор создан на базе популярных ночных очков ПН-14К, имеет сравнительно меньший вес и габариты. ПНН-14М эффективен при движении по пересеченной местности на транспортном средстве без освещения, совместное использование очков с целеуказателем представляет собой прицельный комплекс, а в сочетании с функцией «автогейтинг» возможности прибора расширяются: очки не боятся «засветок», губительных для традиционных приборов ночного видения.

Специалистами предприятия разработано большое количество самых современных оптико-электронных приборов и прицелов, таких как:

– монокуляр ночного видения ПН21К, один из самых компактных монокуляров ночного видения в индустрии;

– серия ночных прицелов ПН23: самый малогабаритный прицел весом всего 590 г (без кронштейна) имеет ЭОП поколения 3, поле зрения 12 градусов и способен обнаружить цель в ночное время на расстоянии 500 м.

– дневно-ночной прицел ПН-22К;

– лазерный дальномер с баллистическим вычислителем ЛДМ-2ВК;

– двухдиапазонный лазерный целеуказатель ЦЛН-2К, с дневным и ночным каналами; и т. д.

В таком большом и сложном производстве постоянно идет работа по техническому перевооружению. С 2008 по 2012 год на эти цели было потрачено более 500 млн рублей, приобретено 175 единиц оборудования, в том числе 12 станков с ЧПУ и 15 обрабатывающих центров для механообрабатывающего комплекса, 56 единиц оборудования для изготовления высококачественной оптики.

Затраты на техническое перевооружение окупаются ростом объёма производства и поставок. За последние годы (2009–2013) ежегодные среднегодовые темпы роста, в том числе производства продукции государственного оборонного заказа, составляют более 108%. Удельный вес инновационной продукции в общем объёме произведённой продукции 2013 года – более 45%.

Сибирских приборостроителей всегда отличало высокое чувство долга. Традиции качественной, производительной работы бережно передаются новому поколению. Современные приборы приходят на смену старым, морально устаревшим, тем самым позволяя российским военным быть всегда на шаг впереди, обеспечивая обороноспособность нашей Родины.

FIRE CONTROL

The history of Joint Stock Company "Shvabe – Defense and Protection" (before renaming at the end of 2013 was known as JSC Production Amalgamation "Novosibirsk Instrument-Making Plant") dates back to 1905, when a branch of notorious German optical company "Carl Zeiss" appeared in the Russian Empire. In those days famous German companies "Carl Zeiss" and "K. Herts" founded their optical workshops in Riga. Just from that time traditions of high quality have been maintained and developed at the Company. The Hertz's panoramic sight that has been produced by the Company for more than a hundred years is a symbol connecting the times.

Presently JSC "Shvabe – Defense and Protection" is included into the holding structure of JSC "Shvabe" as a part of the Rostec Corporation. This is a universal, multi-industry association with a powerful scientific and research potential specialized in designing and production of high-accurate laser, optical-electronic and optical-mechanical instruments. Specialists of the Company participated in development and creation of a majority of optical and electronic-optical aiming sights, firing control systems, surveillance and reconnaissance equipment; large theoretical and practical experience has been gained within this framework, unique technologies and precision equipment have been developed. Perspective element base – IIT of 2+ and 3 generation, programmable microprocessors, television and infrared imaging equipment with optical-electronic data processing systems have been used in developments of recent years.

Basic lines of production:

- Production of firing guidance and control systems for self-propelled artillery and armored vehicles;
- Production of instruments for surveillance and driving armored vehicles;
- Production of day-and-night reconnaissance systems for mobile reconnaissance posts including television and infrared imaging ones;
- Production of daylight, night vision, combined and infrared aiming sights for all types of small arms, field artillery and grenade launchers;
- Production of binocular-type surveillance devices with high-aperture objective lenses;
- Production of laser shooting and hit simulators;
- Manufacturing of high-accurate instrumentation for industrial purposes; etc.

Production output is provided with state-of-art technologies concentrated in the designated facilities:

- Provision – casting, forming, forge-and-pressing;
- Optical;
- Machining;
- Finishing;
- Wiring;
- Assembly;
- Instrument-making;
- Auxiliary productions – printing and wood-processing facilities.

On-line testing and control station ensures the entire set of mechanical, climatic, special tests and other operational checks required for production quality assurance. Our research laboratory is equipped with multi-purpose and special-purpose devices necessary for physical, mechanical, linear and angular measurements.

Швабе
ОБОРОНА И ЗАЩИТА

Россия, 630049, г. Новосибирск,
ул. Д. Ковальчук, 179/2
тел. +7 383 236-77-33,
факс +7 383 225-58-96
e-mail: salesru@npzoptics.ru
www.npzoptics.ru

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ

ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК, ДИЛЕРОВ И СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ

Оборонные предприятия должны быть выведены из подразделений Минобороны и взять капитальный и средний ремонт вооружения и военной техники на себя.

Из выступления министра обороны РФ С. Шойгу на конференции «Актуальные вопросы развития ОПК РФ» 20 марта 2013 года

ОТВЕТ НА НОВЫЙ ЗАПРОС МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ

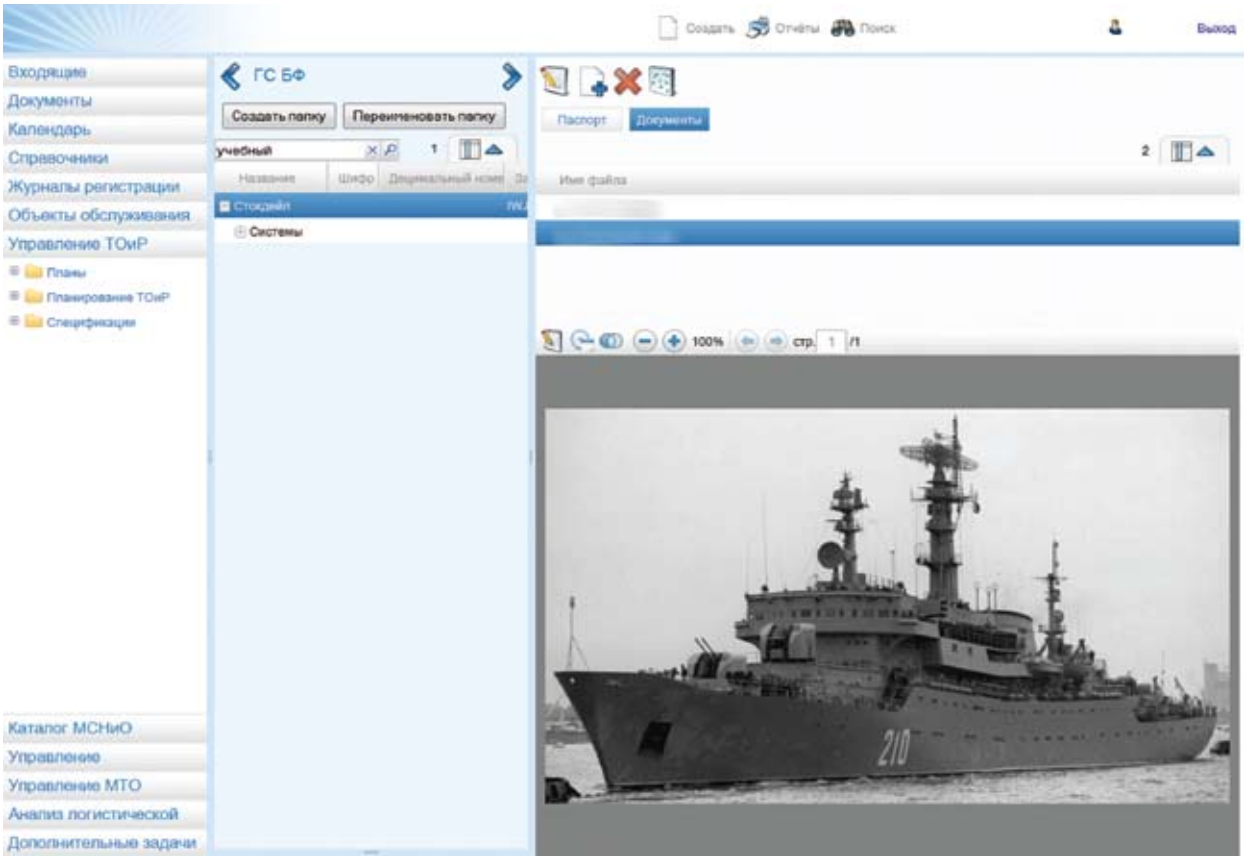
ИНПЭС (Информационная поддержка эксплуатации и сервисного обслуживания оборудования) позволяет вести базу данных по учёту состояния обслуживаемых систем, планировать задачи сервисного обслуживания, обосновывать их с точки зрения стоимости и отслеживать исполнение.

В рамках новой модели производителям приходится решать новые задачи:

1. Проведение большей части работ в местах базирования техники, сокращение времени реакции на заявки Заказчика по восстановлению технической готовности. Выполнение этих задач потребовало перестройки сервисных подразделений для обеспечения полного цикла обслуживания, увеличения их численности, новых регламентов, создания баз вблизи от объектов обслуживания.
2. Обоснование стоимости и перечня работ по послегарантийному обслуживанию перед Заказчиком.
3. Планирование работ в зависимости от потребностей в войсках, состояния оборудования и возможностей самого предприятия.

Внедрение на заводе системы ИНПЭС существенно облегчило мне работу по подготовке новых контрактов, сбору информации о состоянии техники, планирование работ удалённых подразделений и контроль за выполнением работ. Сегодня мы наращиваем базу данных о техническом состоянии обслуживаемых систем, чтобы впоследствии учитывать эти данные при составлении программы поддержания их технической готовности на высоком уровне.

Бойко О. Г., директор по производству «780 РЗ ТСК»



РОЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Передовые предприятия ОПК уже осознали важность работ по информационной поддержке процессов ТОИР и начали внедрение информационных систем задолго до внедрения нового порядка при заключении контрактов.

Одно из таких предприятий – «780 РЗ ТСК», которое выросло из завода регионального значения в крупное предприятие, обеспечивающее готовность навигационных систем всех кораблей ВМФ.

Быстрый рост бизнеса потребовал от «780 РЗ ТСК» развёртывания удалённых технических центров и внедрения совершенно новых подходов к сбору, анализу и использованию информации. Руководство предприятия сделало ставку на информационные технологии, что позволило существенно снизить трудоёмкость многих задач и обеспечить прозрачность процессов планирования и подготовки спецификаций.

MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM

FOR COMPANIES AND SERVICE CENTRES BELONGING TO THE MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX

> **Defence companies shall be excluded from the department of the Ministry of Defence and undertake overhaul and mid-life repair of armaments and military equipment.**

From the speech of Shoigu, Minister of Defence of the Russian Federation, made at the conference "Actual problems of development of the military-industrial complex" held on March 20, 2013").

ANSWER TO A NEW REQUEST OF THE MINISTRY OF DEFENCE

EOSMIS (equipment operation and service maintenance information support) allows a database accounting of the status of systems under maintenance, service maintenance tasks to be scheduled, justified from the point of view of their costs and managed.

Within the framework of the new model new problems are to be solved:

1. Performance of a greater part of works within home stations, reduction of time for response to Customer's requests related to reconditioning technical availability. This has involved: Reconstruction of service subdivisions in order to ensure the complete maintenance cycle, increasing of their number, introducing of new regulations and creation of bases in vicinity to objects to be maintained;
2. Justification of costs and list of works related to after-guarantee service for Customer;
3. Work planning considering demands in the field, state of equipment and capabilities of the company itself.

ROLE OF COMPUTER-AIDED SYSTEMS

Cutting edge companies of the military and industrial complex have already realized the importance of works related to information support for maintenance and repair work processes and started implementing information systems long before implementation of the new contracting procedure. One of such companies is "780 Repair Plant of Navigation Technical Equipment" that has grown from a regional level plant to a large enterprise providing availability of navigation systems of all Navy ships.

A fast growth of business demanded that "780 Repair Plant of Navigation Technical Equipment" should deploy remote technical centres and implement absolutely new approaches to collection, analysis and use of information. The enterprise management trusted in information technologies that allowed the labour intensity of many tasks to be reduced and planning and specification procedures to become transparent.

> **Implementation of EOSMIS at the plant has significantly facilitated my work related to preparation of new contracts, collection of information on the state of equipment, work planning for remote subdivisions and work progress control. Today we are building up the database related to information on technical state of systems under maintenance to consequently consider these data in the process of preparation of a program for assurance of their highest technical availability.**

Boyko O. G., Production Director:

First Line Software – ООО «Ф-лайн Софтвер»
Жуков Александр Евгеньевич, руководитель направления ECM, тел. +7 (812) 336-55-33, доб. 2182

ООО «ИНФРЭС»
Солнцев Александр Николаевич, генеральный директор
Тел. +7 (812) 926-76-29

First Line Software
ECM Manager, Aleksandr E. Zhukov
+7 (812) 336-55-33 ext. 2182

INFRES, LLC
Director General, Aleksandr N. Solntsev
+7 (812) 926-76-29

АЛЕКСАНДР СТЕПАНОВИЧ ПОПОВ – УЧЁНЫЙ, ПЕДАГОГ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ СИСТЕМЫ РАДИОСВЯЗИ

К 155-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

ПО СЛЕДАМ ГЕРЦА

С 1890 года А. С. Попов занимался воспроизведением опытов гениального немецкого ученого Г. Герца, в 1887–1889 годах доказавшего существование электромагнитных волн, и изучением связанных с ними явлений. С учением Фарадея – Максвелла об электромагнитном поле Попов был знаком еще со студенческих времён. По словам проф. Н. Н. Георгиевского, который был ассистентом Попова с 1890 по 1894 год, «ещё до 1891 года Попов в тесном кругу близких ему лиц высказывал мысль о возможности использовать лучи Герца для передачи сигналов на расстояние».

Как известно, задача построения передающего устройства – источника электромагнитных волн – была уже принципиально решена Г. Герцем. Поэтому основное внимание Попова, как и многих зарубежных учёных, было обращено на создание приёмного устройства. Открытие французским физиком Э. Бранли свойства металлических порошков резко изменять сопротивление при воздействии высокочастотного электромагнитного излучения и дальнейшее развитие этих результатов английским учёным О. Лоджем дали Попову необходимое направление работы по поиску принципа действия и конструкции приёмного устройства. Попову удалось решить проблему построения приёмного устройства, способного принимать и регистрировать последовательность сигналов различной длительности (что обеспечивало, в частности, возможность использования сигналов азбуки Морзе).

Весной 1895 года Попов с помощью своего ассистента П. Н. Рыбкина проводил опыты

Лариса Золотинкина, Михаил Партала

Изобретение А. С. Поповым (1859–1906) системы радиосвязи по своему влиянию на научно-технический прогресс сопоставимо с величайшими научными свершениями человечества. Александр Степанович Попов сумел завершить труд многих своих предшественников. Работа в Военно-морском ведомстве, понимание насущной потребности Флота в беспроводной сигнализации или связи способствовали сосредоточению научных интересов Попова на электродинамической теории. Изобретению предшествовала интенсивная научно-исследовательская работа.

по беспроводной связи в саду Минного офицерского класса (МОК), территория которого позволяла разносить приёмник и передатчик на расстояние 64 метра. При этом Попов применял приёмную антенну, в качестве которой использовалась вертикальная проволока длиной 2,5 метра.

На заседании Физического отделения Русского физико-химического общества (ФО РФХО) 25 апреля (7 мая) 1895 года Александр Степанович прочитал доклад об изобретённом им приборе и продемонстрировал его в действии. Информация о докладе появилась в газете «Кронштадтский вестник» от 30 апреля (12 мая) 1895 года, где уже было отмечено, что появилось новое средство связи, и в протоколе в августовском номере Журнала РФХО, имевшего международную рассылку.

При проведении опытов была обнаружена чувствительность приёмника к атмосферным разрядам. Немного видоизменив свой радиоприёмник, А. С. Попов при участии П. Н. Рыбкина сконструировал специальный прибор для приёма электромагнитных колебаний атмосферного происхождения, позднее названный грозоотметчиком. С июля 1895 года грозоотметчик использовался для метеорологических наблюдений в Лесном институте в Петербурге и для изучения атмосферных помех радиоприёму в лаборатории МОК.

Результаты исследований 1895 года нашли отражение в статье «Прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний», напечатанной в № 1 Журнала РФХО за 1896 год. Аннотации этой статьи были переведены на основные европейские языки (английский, французский и немецкий). Создав когерерный приёмник, Попов построил первую в истории систему беспроводной связи. На момент создания его схема обладала мировой новизной. Своей публикацией Попов «подарил» изобретение миру, позволил свободно воспроизводить и копировать его другим исследователям – пионерам радиотехники. Надо отметить, что вопрос о патентовании аппаратуры даже не ставился, ввиду того что у Попова не было возможности и условий для организации её производства.

СИГНАЛ БЕЗ ПРОВОДОВ

В январе 1896 года о созданной им системе передачи сигналов без проводов Попов доложил в Кронштадтском отделении Императорского Русского технического общества (ИРТО), членами которого в основном были офицеры Морского ведомства. В марте 1896 года Попов и Рыбкин осуществили передачу и приём слов «Heinrich Hertz», зарегистрированных телеграфным аппаратом Морзе между зданиями Петербургского университета на

ПАТЕНТЪ НА ПРИВИЛЕГІЮ

№6066

О УКАЗУ ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

Привилегія сія выдана профессору Электротехническаго Института Императора Александра III Александру Попову, проживающему въ С.Петербургѣ, на изобрѣтенія, касающіяся приемника электромагнитныхъ волнъ, во всемъ согласно съ приложеннымъ къ сему описаніемъ и указанными въ немъ отличительными особенностями, по прошенію, поданному 14 Іюля 1899 года.

Дѣйствіе сей привилегіи простирается на пятнадцать лѣтъ отъ нижеписаннаго числа, при соблюденіи слѣдующихъ условій: 1) ежегодной уплаты пошлины за привилегію не позднѣе 30 Ноября 2) приведенія означеннаго изобрѣтенія въ дѣйствіе въ Россіи и представленія о семъ въ Отдѣлъ Промышленности удостовѣренія подлежащаго начальства не позднѣе 30 Ноября 1906 года.

Правительство не ручается ни въ принадлежности изобрѣтеній и усовершенствованій просителю, ни въ пользѣ оныхъ, но выдачею сего патента лишь удостовѣряетъ, что на упомянутое изобрѣтеніе прежде сего никому другому въ Россіи не было выдано привилегіи.

Въ увѣреніе чего выданъ сей патентъ, за надлежащимъ подписаніемъ и приложеніемъ печати.

С.-Петербургъ, 30 Ноября 1901 года.

За Министра Финансовъ, Товарищъ Министра

Управляющій Отдѣломъ Промышленности

По исполненіи журналу Отдѣла № 16004

расстоянии 250 метров, однако подробных публикаций по докладам об этом не было. Надо отметить, что при поступлении на службу в Техническое училище Морского ведомства, где он занимал штатную должность преподавателя электротехники с 1890 по 1899 год, А. С. Попов дал клятвенное обязательство о неразглашении сведений, представляющих военную тайну.

Весной 1897 года была получена устойчивая радиотелеграфная связь на расстоянии 600 метров между берегом и кораблями в Кронштадтской гавани, летом – на расстоянии до 5 километров между кораблями. При этом в ходе испытаний было обнаружено отражение радиоволн посторонним металлическим телом (кораблём), попавшим на прямую линию между передатчиком и приёмником, что было отражено в отчёте Попова.

В июне 1897 года в журнале «The Electrician» появилась статья главного инженера телеграфов Великобритании В. Г. Приса, в которой впервые была описана аппаратура Г. Маркони, на которую был получен британский патент.

Выступление В. Приса и публикация патента Маркони дали возможность Попову (с разрешения командования) выступить в 1897 году перед различными аудиториями с докладами о результатах своих работ и сравнении их с результатами, полученными Маркони.

Испытания аппаратуры на судах Балтийского и Черноморского флотов проводились ежегодно с 1897 по 1903 год. В начале августа 1899 года под руководством Попова в Воздухоплавательном парке под Петербургом проводились опыты радиосвязи с воздушным шаром.

С 1898 года активное участие в продвижении изобретения Попова принял французский предприниматель и инженер Э. Дюкрете. Пользуясь указаниями Попова (интенсивная переписка велась с 1898 по 1904 год) и возможностями своей мастерской, Дюкрете выпускал аппаратуру для судов по заказам Морского ведомства России и для французского флота.

Выдающимся событием в дальнейшем развитии радиотехники стало изобретение А. С. Поповым первого в мире детекторного приёмника – «телефонного приёмника депеш», на который он получил патенты в России, Франции, Британии, Бельгии, Швейцарии, США, Испании, Италии. Основным элементом нового приёмника стал усовершенствованный когерер – первый кристаллический диод.

ПОПОВ СПАСАЕТ РЫБАКОВ

Телефонный приёмник депеш был впервые применен на 47-километровой радиолинии между островами Кутсало (г. Котка, Финляндия) и Гогланд в Финском заливе, построенной в начале 1900 года для обеспечения работ по ликвидации аварии на броненосце «Генерал-адмирал Апраксин», выбросившимся на камни в результате навигационной ошибки. Радиолиния успешно действовала 84 дня. Первая же радиограмма, переданная с её помощью на помогавший в этой операции ледокол «Ермак», позволила спасти жизни финских рыбаков, унесённых в открытое море на оторвавшейся льдине. Успешная работа радиолинии определила принятие аппаратуры беспроволочной телеграфии на вооружение судов военно-морского флота и способствовала организации в 1900 году в Кронштадте мастерской по ремонту и изготовлению корабельных радиостанций.

На Международной промышленной выставке 1900 года в Париже, где демонстрировались аппаратура беспроволочной телеграфии под маркой «Popoff – Ducretet – Tissot» и грозоотметчик, изготовленный в Кронштадте, Попов был удостоен Большой именной золотой медали.

Весной 1901 года А. С. Попов принял предложение Н. Н. Качалова, директора Электротехнического института императора Александра III, занять освободившуюся должность профессора физики. Однако и после перехода в ЭТИ Попов оставался членом Морского технического комитета и вплоть до 1905 года активно занимался вопросами радиовооружения боевых судов флота.

С 1904 года Попов начал сотрудничество с фирмой «АО Русские электротехнические заводы „Сименс и Гальске“» и германским Обществом беспроволочной телеграфии Telefunken, организовавшими в Петербурге производство «приборов беспроволочной телеграфии по системе профессора А. С. Попова и германского Общества беспроволочной телеграфии Telefunken». Был заключен договор, согласно которому прибыль от производства аппаратуры делилась поровну между тремя его участниками.

Последний год жизни А. С. Попова был омрачён печальными итогами Русско-японской войны и драматическими событиями революции 1905 года. Попов тяжело переживал гибель на войне многих своих учеников и коллег по Минному классу, других хорошо знакомых ему флотских офицеров. В их числе был и адмирал С. О. Макаров, активный сторонник внедрения радио на флоте, погибший в первые месяцы войны вместе со своим флагманским кораблем – эскадренным броненосцем «Петропавловск», подорвавшимся на японских минах.

В сентябре 1905 года А. С. Попов был избран на должность директора ЭТИ. Совет института поддержал требования свободы собраний, слова, демократических преобразований: было разрешено проведение собраний, в стенах института проходили собрания и митинги. Попова как директора института, находившегося в ведении МВД, вызвали в Министерство. Через три дня после трудного разговора в Министерстве и угрозы закрытия института у Попова в результате нервного перенапряжения произошло кровоизлияние в мозг. Смерть наступила 13 января 1906 года (31 декабря 1905 года по старому стилю). Неожиданная кончина учёного, которому было всего 46 лет, стала для всех большим потрясением. С января 1906 года он должен был занять выборное место председателя Физического отделения и президента РФХО, что свидетельствовало о его высочайшем авторитете в российском научном сообществе.

Вопрос о приоритете в изобретении радио обсуждался практически непрерывно в течение всего XX века. В Мемориальном музее А. С. Попова Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» были собраны документы, неопровержимо доказывающие приоритет А. С. Попова в изобретении радио. Неоднократно музей посещали президенты Международного института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). По их инициативе музей обратился в Исторический центр IEEE с просьбой отметить памятной доской «Milestone» день 7 мая как веху в истории развития электротехники. В 2005 году такая доска была установлена в СПбГЭТУ у входа в Мемориальный музей-лабораторию А. С. Попова.

История изобретения, создания и совершенствования системы радиосвязи А. С. Поповым отражена в десятках книг и документальных сборников, сотнях, если не тысячах, статей, воспоминаний, эссе. Однако неординарная личность учёного, его научное наследие по-прежнему привлекают исследователей, продолжающих открывать неизвестные прежде подробности его биографии.

Larisa Zolotinkina, Mikhail Partala

ALEXANDER S. POPOV – SCIENTIST, EDUCATOR, INVENTOR OF RADIO COMMUNICATION SYSTEM

TO THE 155TH ANNIVERSARY

The invention of radio communication system by A. S. Popov (1859 – 1906) in its impact on the scientific and engineering progress is comparable with the greatest scientific breakthroughs of the mankind. A. S. Popov managed to conclude the work of his numerous predecessors. His work for the Navy Ministry, understanding of the Navy's impelling need for wireless alarm and communication systems promoted A. S. Popov interests' concentration on the electrodynamic theory. The invention was preceded by intensive research activities.

IN THE FOOTSTEPS OF HERTZ

From the 1890s A. S. Popov was involved in the reproduction of the brilliant German scientist H. Hertz (1887 – 1889), who proved the existence of electromagnetic waves and phenomena related to them. Popov was familiar with Faraday-Maxwell electromagnetic field theory since his student time. According to Professor N. N. Georgiyevsky, who was A. S. Popov's assistant in 1890 – 1894, "as far back as before 1891, in the narrow circle of the people close to him A.S. Popov voiced an idea of the possibility to use Hertz's rays for the remote signals' transmission".

It is well known that the task of building up the transmitter – source of electromagnetic waves – was in general solved by H. Hertz. Therefore, the attention of A. S. Popov and many other foreign scientists was focused on the creation of the receiver. The discovery of metal powders' ability to sharply change resistance under high-frequency radiation by the French scientist E. Branly and further development of these findings by the British scientist O. Lodge gave Popov the required guidelines for the activities to search for the receiver operation principle and design. A. S. Popov managed to solve the problem of building the receiver capable of receiving and recording a sequence of varying-length duration. (Which provided, particularly, the possibility of using Morse code signals.)

In spring 1895 A. S. Popov assisted by P. N. Rybkin conducted experiments on wireless communication in the garden of the Navy Torpedo School, the territory of which enabled placing the receiver and transmitter at the distance of 64 meters. Hereby Popov applied a reception antenna represented by a 2.5-meter long vertical wire.

At the session of the Physics Department of the Russian Physics and Chemistry Society on April 25 (May 7), 1895, Alexander S. Popov made a report of the device he invented and demonstrated its operation. The information on the report was published in Kronshtadtski Vestnik (Kronstadt Herald) newspaper on April 30 (May 12), 1895, in the note it was marked that a new means of communication appeared, and in the minutes published in the August volume of the Russian Physics and Chemistry Society Journal which circulated not only in Russia, but also abroad.

During the experiments the receiver was found to be sensitive to atmospheric discharges. Having slightly modified his radio receiver A. S. Popov assisted by P. N. Rybkin made a device dedicated to receive atmospheric electromagnetic oscillations later called a "storm indicator". From July, 1895, the storm indicator was used for meteorological observations in the Forestry Institute in St. Petersburg and for atmospheric disturbance studies at the Navy Torpedo School laboratory.

In 1895 the studies' findings were described in the article "Device for Detecting and Record of Electromagnetic Oscillations" published in vol. 1/1896 of the Russian Physics and Chemistry Society Journal. The abstracts of this article were translated into the main European languages (English, French and German). By creating the coherer receiver Popov built the first wireless communication system in the world. At the time of its creation his circuit was the world-class innovation. By virtue of his publication A. S. Popov "gave" his invention to the world as a "present", allowed other scientists – radio-engineering pioneers – to freely reproduce and copy it. It should be pointed out that the issue of the equipment patenting was not even raised because A. S. Popov had neither possibility nor facilities to arrange its manufacture.

WIRELESS SIGNAL

In January, 1896, Popov reported his wireless signal transmission system at Kronstadt Department of the Emperor's Russian Engineering Society consisting of mostly Navy officers. In March, 1896, A. S. Popov and P. N. Rybkin transmitted and received words "Heinrich Hertz" recorded by Morse telegraph set between the buildings of St. Petersburg University at the distance of 250 m, however, there were no detailed publications on these reports. It is worth mentioning that when A. S. Popov was admitted to the service at the Navy Technical School where he took the position of the full-time electrical engineering teacher in 1890 – 1899, he gave a sacramental obligation of non-disclosure of the data classified as military secrets.

In spring, 1897, stable radiotelegraph communication at the range of 600 m was obtained between the shore and ships in Kronstadt Haven and in the summertime – at the distance of max. 5 km between the ships was established. Hereby during the tests radio-waves' reflection with a foreign metal body (ship) located at the straight transmitter-to-receiver line was detected which fact was highlighted in A. S. Popov's report.

In June, 1897, in The Electrician magazine published an article by the Chief Engineer of Great Britain Telegraphs W. H. Preece, it was the first article to describe Marconi's equipment protected by the British Patent.

W. H. Preece's article and publication of G. Marconi's patent allowed A. S. Popov to report to the results of his activities and their comparison with those of Marconi to different audiences (with the commanders' permit).

The equipment test at the ships of the Baltic and Black Sea fleets were conducted every year in 1897 – 1903. In the early August, 1899, under A. S. Popov's guidance at the Aeronautical Park near St. Petersburg experiments of radio-communication with a balloon were conducted.

From 1898 A. S. Popov's invention was actively promoted by the French businessman and engineer E. Ducretet. Using Popov's guidelines (intensive correspondence was conducted in 1898 – 1904) and his workshop facilities E. Ducretet manufactured equipment for the vessels upon the order of Russian Navy Ministry and for the French Navy.

A. S. Popov's invention of the world's first crystal radio-set – "telephone telegram receiver" – for which he received patents in Russia, France, England, Belgium, Switzerland, the USA, Spain, Italy. The main element of the new receiver was an improved coherer – the first crystal diode.

POPOV RESCUES FISHERMEN

The telephone telegram receiver was applied for the first time at the 47-km radio line between Kutsalo Island (Kotka, Finland) and Gogland Island in he Gulf of Finland built in the early 1900 to support the activities on the emergency termination at the General-Admiral Apraksin Battleship which hit the bottom as a result of the navigation error. The radio link was successfully operated for 84 days. The very first radiogram transmitted using this radio line to the Ermak ice-breaker which assisted in this operation enabled saving the lives of Finnish fishermen carried into the open sea on the torn-off ice floe. The radio line successful operation pre-determined the acceptance of the wireless telegraphy equipment for the Navy ships and promoted the creation of the workshop for the repair and manufacture of ship radio stations in Kronstadt in 1900.

At the 1900 International Industrial Exhibition in Paris where wireless telegraphy equipment was demonstrated under Popoff – Ducretet – Tissot Trade Mark and storm indicator made in Kronstadt A. S. Popov was awarded with the Big Named Gold Medal.

In spring, 1901, A. S. Popov accepted the proposal of N. N. Kachalov – Director of Emperor Alexander III Electrical Engineering Institute – to take the vacant position of the Professor of Physics. However, even after the transfer to the EEI A. S. Popov remained a member of the Navy Engineering Committee and until 1905 was actively involved in the issues of radio equipment of the navy combat vessels.

In 1904 A. S. Popov started cooperation with Russian Electrical Engineering Plants Siemens and Halske Joint-Stock Company and German Wireless Telegraphy Company Telefunken which arranged production of "wireless telegraphy on the system of Professor A. S. Popov and German Wireless Telegraphy Company Telefunken" in St. Petersburg. The contract was signed according to which the profit from the equipment production was split in equal shares between the three parties thereof.

The least year of A. S. Popov's life was overshadowed by the sad outcome of the Russian-Japanese War and dramatic revolutionary events of 1905. A. S. Popov took hard the death of many of his students and fellow-workers of the Navy Torpedo School, other Navy officers he knew very well. Among them was Admiral S. O. Makarov – an active supporter of the radio implementation in the Navy who died in the first months of the war with his flagship – battleship Petropavlovsk exploded on Japanese mines.

In September, 1905, A. S. Popov was elected to the position of EEI Director. The Institute Board supported the demand of the freedom of speech and democratic reforms, assemblies were allowed, in the Institute walls meetings and rallies were held. The Director of the Institute which was included in the system of the Ministry of Home Affairs was summoned to the Ministry. Three days after the hard conversation at the Ministry and threat of the Institute closure and the resulting nervous stress cerebral hemorrhage occurred. The scientist died on January 13, 1906 (December 31, 1905 Old Style). The sudden death of the scientist who was only 46 was a hard shock for everybody. From January, 1906, he was to take the elective office of the Chairman of Physics Department and President of the Russian Physics and Chemistry Society which proves his highest authority in the Russian scientific community.

The issue of the radio invention priority had been virtually continuously discussed throughout the entire XX century. A. S. Popov Memorial Museum at St. Petersburg State Electrotechnical University – LETI collected documents irrefutably confirming A. S. Popov's priority in the radio invention. Presidents of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) visited the Museum many times. Upon their initiative the Museum addressed the IEEE History Center with the request to mark the 7th of May with a Milestone memorial plaque as a milestone in the electrical engineering development history. In 2005 this memorial plaque was installed at St. Petersburg State Electrotechnical University at the entrance to A. S. Popov Memorial Laboratory Museum.

The history of A. S. Popov's invention, creation and improvement of radio communication is described in dozens of books and document collections, in hundreds, if not thousands of articles, memoirs and essays. However, the extraordinary personality of the scientist, his scientific heritage still attract the researchers who continue discovering new, previously unknown details of his biography.

Владимир Березовский
Генеральный директор ОАО «Омское производственное объединение «Иртыш», канд. техн. наук

РАЗРАБОТКА И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИЁМО-ПЕРЕДАЮЩИХ УЗЛОВ СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ

Совершенствование системы связи, обеспечивающее её стабильное функционирование при увеличивающихся скоростях и объёмах передаваемой в сети информации и основанное на внедрении цифровых технологий обработки во всех компонентах системы, предполагает в том числе техническое переоснащение стационарных приёмо-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 её 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 объёма протяжённых кабельных линий внутриузловой связи, не обеспечивающих требуемой надёжности 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 счёт применения недорогого и надёжного сетевого оборудования, включённого в единую сеть Ethernet с полным её 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 распределённой, 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 надёжности в системе.

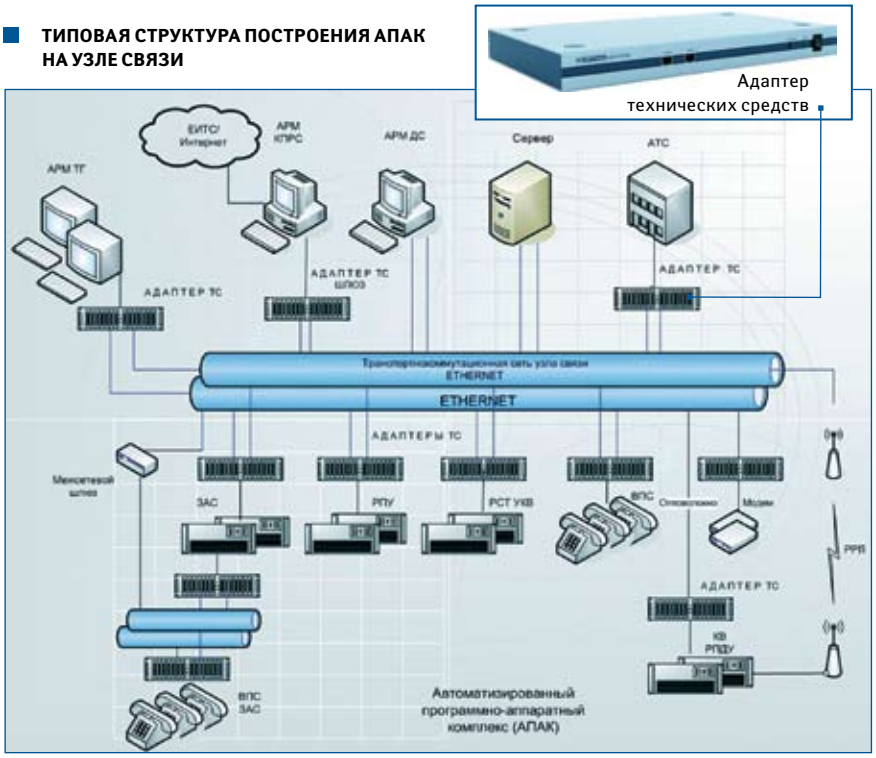
В СОСТАВ АПАК ВХОДЯТ:

- 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

ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ: ОТ МИНОИСКАТЕЛЯ ДО РЛС

Станислав Ковальский

В современном мире как для нужд обороны и безопасности, так и для сугубо «мирных» ситуаций возрастает значение высокотехничных спецсредств, предназначенных для уменьшения самых разных рисков, от террористической угрозы до техногенных проблем и последствий стихийных катаклизмов. Современная электроника, телевизионные и радиосистемы, средства наблюдения и связи непрерывно совершенствуются и, тем не менее, не всегда успевают за потребностями времени. Опыт прошлого, «разборы полётов» помогают этому совершенствованию.

МИНЫ ВСЁ КОВАРНЕЕ

«Сапёр ошибается один раз»,– гласит старая пословица. Работа по обнаружению взрывчатых веществ, а также контролируемые взрывные работы, обезвреживание опасных «кладов» в земле и взрывчатки в зданиях и коммуникациях требуют не только человеческих умений и навыков, но и, разумеется, серьёзной оснастки. При этом такие техсредства, как миноискатели, из сугубо профессиональных орудий сапёрного труда стали почти товаром народного потребления: их используют поисковики и кладоискатели-любители. Рынок предлагает всё новые модели, а инженерная мысль работает над внедрением новых технологий.

В условиях же военных действий важна разведка минно-взрывных заграждений перед передним краем противника. Она ведётся наблюдением и поиском. Для наблюдения используются оптические средства разведки. Для разминирования – минные тралы и тому подобные агрегаты. Но обнаруживать мины в грунте или

« Когда-то кибервойны были сюжетом фантастических фильмов. Но уже наступил век информационных технологий, используемых в том числе и в военном противостоянии »

« Распространение персональных устройств связи с видео- и фотокамерами позволяет массам людей наблюдать за событиями в реальном времени, в том числе в удалении от зоны конфликта »

снегу возможно с помощью миноискателей. Когда-то, в 1934 году, советский инженер В. Б. Кудымов создал первый такой прибор, а во Второй мировой его уже использовали все воевавшие армии.

В Красной Армии были распространены переносные индукционные миноискатели, например высокочастотный миноискатель ВИМ-625 В2. В состав прибора входили: поисковая рамка, гетеродинный блок, кабель, соединяющий поисковую рамку с гетеродинным блоком, разборная штанга, головные телефоны, источники питания, расположенные в деревянном ящике и соединённые кабелем с гетеродинным блоком, и заплечный чехол, предназначенный для упаковки всех частей миноискателя. Сейчас одним из основных штатных миноискателей в ВС РФ является современный переносной индукционный миноискатель ИМП-2, предназначенный для поиска и обнаружения в грунте и воде мин с металлическим или пластмассовым корпусом, содержащим металлические детали.

Есть «коварные» мины, поиск которых требует новых методов. Один из подобных методов – применение георадаров. Например, разработки таких приборов ведутся в Институте прикладной физики НАН Беларуси, учёные которого выиграли международный конкурс на проект по обнаружению и идентификации противопехотных пластиковых мин через международный научно-технический центр (МНТЦ).

К сожалению, самая высокоточная техника не даст нужного эффекта без людей – профессионалов, специалистов. В России есть проблема: в последние годы шло сокращение инженерно-сапёрных войск. Вместе с тем общеизвестно: такого рода профи нужны государству не только в условиях войны. Бывают чрезвычайные ситуации, а кроме того, часто этот опыт востребован при прокладке коммуникаций, строительстве дорог и т. д.

НЕДРЕМЛЮЩЕЕ ОКО

К сожалению, существует немало примеров, когда в былые годы достижения отечественных инженеров тормозились, что вместо прорыва и первенства привело к отставанию. Так, в 1970-е годы ленинградские специалисты разработали видеокамеры наблюдения, аналогов которых ещё не было на Западе. Но эти засекреченные разработки было невозможно запатентовать, результат – средства видеонаблюдения пришли уже импортные.

Так называемое «охранное телевидение», тем не менее, развивается и у нас. Всё чаще используются поворотные видеокамеры, в том числе скоростные. Спектр их использования широк – от жилых зданий и производственных помещений до режимных объектов. У них есть целый ряд преимуществ перед статическими видеокамерами.

Камеры видеонаблюдения, а также различные рамки для выявления нештатных предметов, могущих создать угрозу безопасности, стали сейчас привычной атрибутикой аэропортов и вокзалов, официальных учреждений и мест массового скопления людей.

УЯЗВИМОЕ КИБЕРПРОСТРАНСТВО

Однако современность порождает всё новые и новые вызовы. Когда-то кибервойны были сюжетом фантастических фильмов. Но уже наступил век информационных технологий, используемых в том числе и в военном противостоянии. Например, в США давно осознали подобные угрозы, когда государства, не являющиеся экономическими или военными лидерами, а то и вовсе не государственные субъекты могут создавать вооружения, ранее доступные лишь сверхдержавам. Американские аналитики считают, что операции в космосе и киберпространстве уже становятся неотъемлемой частью вооружённой борьбы.

Мобильные технологии ускоряют обмен информацией, а распространение персональных устройств связи с видео- и фотокамерами позволяет массам людей наблюдать за событиями в реальном времени, в том числе в удалении от зоны конфликта. Важна и зависимость современной инфраструктуры от Интернета, что при всём позитиве является фактором уязвимости. США сейчас создают Joint Force 2020, которые будут защищать их страну от этих угроз. Программа будет действовать в рамках Концепции глобально интегрированных операций. Это серьёзное направление, на которое Соединенные Штаты не жалеют сил и финансов.

В России тоже задумались над информационными технологиями безопасности. Член Военно-промышленной комиссии Игорь Шеремет считает, что на предприятиях оборонного комплекса ситуация усугубляется засильем западных и вообще иностранных продуктов, а это возможность удалённого доступа к системам, выведения оборудования из строя дистанционными методами и т. д. Мерами по снижению рисков, по мнению Шеремета, могут стать: внедрение отечественных передовых наработок, использование программных компонентов с открытым исходным кодом, аудит безопасности и сертификация иностранной продукции, постоянный анализ защищённости, контроль и мониторинг безопасности. А также максимальное стимулирование создания и развития отечественных ИТ-корпораций.

НЕ СДЕЛАТЬ ЕДИНСТВЕННОЙ ОШИБКИ

Работа сложных систем – результат достижений, но и опыт трагедий. На памяти случай в 2008 году с атомной подводной лодкой «Нерпа» в Японском море. Несанкционированно сработала система пожаротушения, и в результате выброса газа фреон-112 находившиеся на борту люди получили серьёзные отравления. Погибли 3 военнослужащих и 17 гражданских лиц. Причина катастрофы – не только в несовершенстве системы, но и в пресловутом человеческом факторе – мягко говоря, не вполне дотошном отношении к правилам безопасности на борту, отсутствии дисциплины и т. д.

Можно говорить о конкретных недостатках системы на «Нерпе», но в целом сейчас повышаются требования к следованию жёсткой логике АУПТ (алгоритмов управления пожаротушением). Необходимый уровень обеспечивают беспроводные средства коммуникации, требуется оборудование, способное к принятию «самостоятельных решений». Например, так называемая спринклерная система пожаротушения самостоятельно совмещает место возникновения пожара и подачу огнетушащего вещества (ОТВ), то есть реально взаимодействует с окружающей средой. Такие разработки созданы отечественными специалистами.

Существуют нестандартные ситуации как в условиях военного конфликта, так и в мирной жизни, когда обстановка нуждается в серьёзных средствах контроля. К таким средствам относятся радиолокационные системы охраны периметра (РЛС). Они превосходят по эффективности традиционные датчиковые средства и позволяют защитить объекты большей протяжённости, могут работать совместно с ранее установленными системами, выполнять свои функции в составе интегрированной системы безопасности с видеонаблюдением и тепловизором. Такие системы могут применяться в той же авиации – для наблюдения за взлётно-посадочными полосами. Все возможные перспективы использования этих систем не поддаются перечислению – это могут быть самые разные объекты, в том числе особой стратегической важности.

ПАКЕТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Упомянутые свидетельства технического прогресса, однако, неотделимы от глобальной проблемы – всё того же человеческого фактора. Так, при использовании поворотных видеокамер на оператора ложится дополнительная нагрузка по анализу отображаемой ситуации и поиску наиболее информативного в данный момент изображения. Камера требует большего нервно-психологического напряжения оператора. Отсюда малая скорость поворота видеокамеры, ограничения по скорости передачи управляющих сигналов, неудовлетворительная эргономика, неудачно выбранное место установки видеокамеры и пр.

Камера может не успевать за перемещениями нарушителя, да и вообще возможна ситуация, когда скорости реакции оператора будет недостаточно для оптимального управления джойстиком или кнопками. Однако ищутся и решения проблемы, в случае камер это: использование джойстиков пультов управления с опцией пропорционального увеличении скорости; организация дискретного (без вмешательства оператора) движения поворотной видеокамеры по определённым, заранее настроенным параметрам.

Подобного рода решения должны присутствовать в разработках пакетно, чего бы это ни касалось – тушения пожаров или поиска мин. Потому что не только сапёр ошибается один раз, но и специалисты многих других современных военных и гражданских профессий, и важно не допустить этого раза.

« Радиолокационные системы охраны периметра (РЛС) превосходят по эффективности традиционные датчиковые средства и позволяют защитить объекты большей протяженности »

Stanislav Kovalsky

SECURITY TECHNOLOGIES: FROM MINE DETECTOR TO RADAR STATIONS

In the present-day world the role of hi-tech special equipment applied for defense purposes and in purely "peaceful" situations for the mitigation of most versatile risks – from terroristic threat to man-caused emergency situations and effects of natural catastrophes – is growing. Cutting-edge electronics, TV and radio systems, surveillance and communication facilities are continuously improved but still sometimes lag behind the time demands. Past experience, "post-mission debriefings" promote this improvement.

MINES GETTING MORE AND MORE TREACHEROUS

The old saying goes "a sapper's lot is clear: he only gets to make one mistake". Explosive-detection activities alongside with supervised blasting operations, clearance of dangerous buried "treasures" and explosives in the buildings and public utilities networks require not only human skills but also, certainly, good equipment and tools. Such engineering facilities as mine detectors which used to be special-force equipment have now become virtually consumer goods – they are used by search groups and treasure hunters. Every now and then new models are marketed and engineers are busy implementing new technologies.

In military operations minefield reconnaissance in front of the opponent's forward edge is extremely important. Both look-out and search are used for it. For the look-out optical reconnaissance aids are used. For mine clearance minesweeps and similar devices are used. But to detect mines in the ground or in the snow mine detectors may be used. The first device of the kind was created a long time ago in 1934 by Soviet engineer V. B. Kudymov, and in WW II it was used by all the armies involved into the actions.

In the Red Army portable induction mine detectors were wide-spread, for example, VIM-625 V2 high-frequency mine detector. The device consisted of: a detection cull, heterodyne unit, cable connecting the detection cull with the heterodyne unit, demountable rod, headphones, batteries located in a wooden box and connected to the heterodyne unit with the cable, and a knapsack to pack all the mine detector components. Currently one of the main standard mine detectors in the Russian Armed Forces is modern portable IMP-2 induction mine detector designed for the search and detection of mines in metal and plastic shells (with metal parts) in the ground and in the water.

However, there are "treacherous" mines requiring new detection techniques. One of such methods is using ground-penetration radars. For example, research and development activities of such devices are underway at the Institute of Applied Physics of the National Academy of Sciences of Belarus, the scientists of which won the international competition of the project to detect and identify anti-personnel plastic mines, the competition was arranged via the International Science & Technology Center (ISTC).

Unfortunately, even the highest-precision equipment will not give proper results without people – professionals, experts. In Russia there is a problem: recent years witnessed reduction of the engineer troops. Simultaneously, it is common knowledge that the state needs such professionals not only during the war. There may be emergencies, besides quite often this experience is needed in public utilities' lines laying, road construction etc.

EVER-VIGILANT EYE

Unfortunately, there are numerous examples when the achievements of Russian engineers used to hit the obstacles, which instead of break-through and leadership resulted in lagging behind. Thus, in the 1970s Leningrad experts developed surveillance video cameras having no peers in the West. But the developments were classified as state secrets and their patenting was impossible as a result our market had to import the video surveillance systems.

But still the so-called "closed-circuit television systems" are developed in our country too. More and more often tilt video cameras including high-speed ones are used. Their application range is wide – from residential buildings and production premises to secure facilities. They have a number of advantages as compared to static cameras.

Video surveillance and application of different culls to detect abnormal objects potentially threatening the security have become habitual objects at the airports and railway stations, places of mass conglomeration and state institutions.

VULNERABLE CYBERSPACE

However, new challenges arise in the present-day world. In the past cyberwars were plots of science-fiction films. Now it is the time of information technologies, including those used in military confrontations. For example, the USA became aware of this kind of threats long ago: when states not being economic or military leaders or even non-state entities may create armaments which earlier only super-powers could afford. American analysts believe that space and cyberspace operations are now becoming an integral part of the armed confrontation.

Mobile technologies speed up information exchange whereas the widening application of personal communication devices with built-in video and photo cameras enable lots of people real-time observation of the events, including in the areas remote from the conflict zone. The dependence of the present-day infrastructure on the Internet is also important, which with all the positive factors is a vulnerability factor. The USA is now creating Joint Force 2020 which is going to protect the country against these threats. They will act in the framework of Globally Integrated Operations Concept for which America spares neither effort nor expense.

In the Russian Federation information technologies for security are also a concern. Igor Sheremet, a member of the Military-Industrial Commission believes that in the military-industrial complex plants the situation is aggravated by the domination of Western and, in general, foreign products which entails potential remote access to the system, corrupting the equipment using remote techniques etc. Measures to mitigate the risks, according to Mr. Sheremet, may include: implementation of Russian state-of-the-art developments, use of the software components with open source codes, security audit and certification of exported products as well as continuous immunity check, security control and monitoring alongside with maximum encouragement of the creation and development of Russian IT corporations.

NOT TO MAKE A SINGLE MISTAKE

Complicated systems' operations is not only a result of the achievements but also an experience of tragedies. We can recall the accident with the Nerpa submarine in the Sea of Japan. Unauthorized actuation of the fire-fighting system resulted in Freon-112 emission which led to severe poisoning of the men on board. Three military men and 17 civilians died. The root causes of the catastrophe were both the system drawbacks and the notorious "human factor" – put mildly, not quite meticulous attitude to the safety rules on board, lack of discipline etc.

One may speak of the specific drawbacks on the Nerpa equipment but in general requirements to the observance of the fire-fighting control algorithms rigid logic are becoming more and more stringent. The required level is ensured by means of wireless communication aids, equipment capable of making "independent decisions" is required. For example, the so-called sprinkler fire-extinguishing system. It will independently match the fire spot and fire-extinguishing agent supply point, i.e. it really interacts with the environment. These systems were developed by Russian experts. There may be non-conventional situations both during military conflicts and in civil life when the situation requires serious monitoring facilities. These facilities include perimeter intrusion radar systems. They are more efficient than conventional sensor aids and enable protection of longer locations. They can operate together with the previously installed systems, perform their functions within an integrated security system including a video surveillance system and an IR imager. Such systems may be applied, for example, in aviation – for runway surveillance. But it is impossible to enumerate all the potential prospects of their application – it may be most versatile facilities, including those of utmost strategic importance.

PACKAGE SOLUTIONS

All the examples of the technical progress above are, however, inseparable from the global problem – the already mentioned "human factor". Thus, in case of using, for example, tilt cameras the operator experiences extra load on the analysis of the situation displayed and search of the currently most informative image. The camera requires a higher nervous and psychological stress of the operator. Hence the low camera rotation speed, limitations of the control signals transmission rate, poor ergonomics, unfavourable position of the camera installation etc.

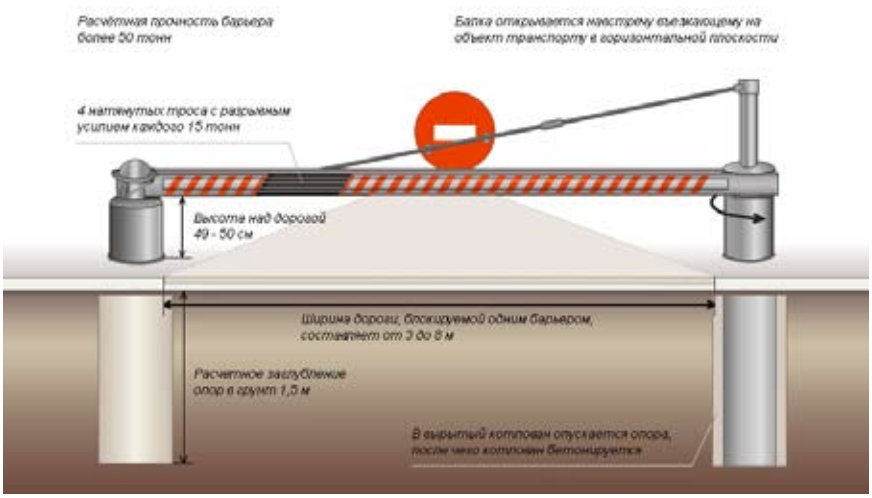
The camera may lag behind the trespasser's movements, at a high rate a situation is possible when the operator's response speed will be insufficient for the optimum joystick or button control. However, solutions to the problem are being looked for: in case with the cameras this is the use of control panel joysticks with the proportional speed increase function; organization of the discrete (without the operator's interference) tilt camera movement along preset routes (tour, patrol); use of alarm inputs.

Such solutions must be present in the developments in packages, whatever they relate to – fire extinguishing or mine detection. Because it is not only sappers who get to make one mistake but also experts from numerous military and civil areas and it is critical to prevent this mistake.

« American analysts believe that space and cyberspace operations are now becoming an integral part of the armed confrontation »

БАРЬЕР ПОЛИЩУКА ОТ «КОЛЬЧУГИ-М»

ООО «Кольчуга-М» представило свою новую разработку «Противотаранный барьер Полищука модернизированный» (ПБПМ). Данное устройство предназначено для создания физического препятствия при несанкционированном въезде и выезде транспортных средств на особо режимные объекты.



Противотаранный барьер Полищука вот уже 9 лет обеспечивает антитеррористическую защиту на всей территории России. Срок службы – более 10 лет, диапазон рабочих температур – от –50 до +50 °С для барьера с электроприводом, а изделие с ручным управлением практически не имеет нижнего и верхнего порогов температур.

Специалисты особо отмечают простоту эксплуатации (усилие, которое необходимо приложить для открытия и закрытия барьера с ручным приводом,– не более 5 кг). Барьер не требует дополнительной очистки от снега, воды и работает в других неблагоприятных погодных условиях. Важна и быстрота монтажа (2–3 дня), при этом не нарушается дорожное полотно и КПП продолжает функционировать в штатном режиме.

Выпускаются эти барьеры в различных модификациях: с ручным управлением (ПБПМ-РП), с электроприводом (ПБПМ-ЭП-ПА – с полуавтоматическим, ПБПМ-ЭП-А – с автоматическим управлением, ПБПМ - ЭП-АР – с автоматическим управлением по радиоканалу) и модификация «ЛЮКС». По своей надёжности, безопасности, малогабаритности и эстетичности эти барьеры могут быть использованы в условиях городов, предприятий, энергетических и нефтегазовых объектов, правительственных и финансовых учреждений, аэропортов, зон безопасности и пограничных пунктов, воинских частей, контрольно-пропускных пунктов, дорожных шлюзовых проездов и досмотровых площадок.

Барьер состоит из двух железобетонных опор и балки, изготовленной из профильной трубы. Внутри в неё вмонтированы 4 натянутых стальных троса диаметром 15 мм, разрывное усилие каждого – 15 тонн. При таранном ударе балка взаимодействует с колёсами и передней подвеской транспортного средства, независимо от его массы и скорости. Расчётная прочность барьера – более 60 тонн. Стоит учесть, что расчётная прочность основных узлов передней подвески автомобилей марки КамАЗ и ЗИЛ составляет от 5 до 16 тонн. Балка барьера открывается и закрывается как навстречу въезжающему транспорту, так и по ходу его движения. Процесс открытия и закрытия занимает 10–15 секунд.

THE POLISHCHUK BARRIER OF «KOLCHUGA-M»

"Kolchuga-M" LLC has presented its new development "modernized anti-collision barrier of Polishchuk" (PBPM). This device is designed to create a physical obstacle to unauthorized entry and exit of vehicles to especially sensitive facilities.

For nine years the anti-collision barrier of Polishchuk has been providing antiterrorist protection throughout Russia. Its durability is 10 years, operating temperature range is from -50 to +50 °C (electric drive barrier), while the manually operated device almost doesn't have lower and upper threshold temperatures.

Experts emphasize the ease of use (the effort that will be needed for the opening and closing of the manually operated barrier is no more than five kilograms). The barrier does not require further cleaning of snow, water, and works in other adverse weather conditions. Fast assembly (2–3 days) is also important, while it doesn't break the roadbed and checkpoints continue to function normally.

These barriers are available in different versions: manually operated (PBPM-RP), electrically driven (PBPM-EP-PA – with semi-automatic control, PBPM-EP-A – with automatic control, PBPM-EP-AR – with automatic control over the air), as well as the "LUXURY" version. In terms of reliability, security, small dimensions and appearance, these barriers can be used in urban environments, at enterprises, energy and oil and gas facilities, government and financial institutions, airports, security zones and border crossings, military units, checkpoints, road and gateway driveways, and inspection sites.

The barrier consists of two concrete pillars and a beam made of a shaped tube. There are four stretched steel cables with a diameter of 15 mm inside it, the breaking strength of each is 15 tons. In case of ramming, the beam interacts with wheels and front suspension of the vehicle, regardless of its mass and velocity. The calculated strength of the barrier is more than 60 tons. It's worth noting that the calculated strength of the basic units of the KAMAZ and ZIL trucks' front suspension is 5 to 16 tons. The beam of the barrier opens and closes in a horizontal plane, towards the moving vehicle. The process of opening and closing takes 10 to 15 seconds.

109428, Москва, ул. Зарайская, д. 47, корп. 2
Тел.: +7 (910) 476-15-16, факс: +7 (499) 749 48-89
E-mail: kolchyga@mail.ru
http:\\www.kolchygam.ru
Skype: kolchygam

47/2 Zaraiskaya St., Moscow, 109428 Russia
Phone: +7 (910) 476-15-16, fax: +7 (499) 749-48-89
http:\\www.kolchygam.ru
E-mail: kolchyga@mail.ru
Skype: kolchygam

ТБ ФОРУМ 2014

10–12 февраля
«Крокус Экспо», павильон 2, зал 8
www.tbforum.ru

С 11 по 14 февраля 2014 года российские и иностранные производители и покупатели встретились на ключевом отечественном событии по безопасности – XIX Международном форуме «Технологии безопасности». Высокотехнологичные риски и увеличенные инвестиции. Передовые тренды. Профессиональная аудитория. Насыщенная деловая программа. Максимальная эффективность для посетителей и участников.

СЕРЬЁЗНАЯ ВЫСТАВКА ДЛЯ ОЧЕНЬ СЕРЬЁЗНЫХ ЛЮДЕЙ

В 2014 году на выставку и конгресс «Технологии безопасности» прибыли делегации министерств и ведомств России и других стран, ответственные за безопасность руководители предприятий транспорта и транспортной инфраструктуры, ТЭК, промышленности, торговли, финансов, телекоммуникаций. Выставку посетили представители 47 администраций крупнейших российских городов, делегации органов исполнительной и законодательной власти 63 субъектов РФ, руководители антитеррористических штабов 12 стран СНГ. 8% гостей – представители 29 иностранных государств.

ТБ Форум 2014 – выставка технологий для крупных проектов. Её посетители и делегаты работают с серьёзными угрозами и рисками, строят свои системы безопасности в расчёте на противодействие организованным атакам и хорошо подготовленным и оснащённым злоумышленникам и группам. 37% посетителей сообщили, что увеличили бюджеты на закупки на 2014–2015 годы, больше половины сохранили их на уровне прошлого года, 46% принимают решения о закупках, 34% готовят такие решения. 17% посетителей – руководители и владельцы компаний, 32% – руководители департаментов.

Концепцию ТБ Форума 2014 своим статусом партнёров поддержали компании Hikvision Russia, Honeywell Security Group, ITV | AxxonSoft, Аэрофлот, Бевард, КИА Моторс РУС, МТС, ЭРВИ групп и др.

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ – ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ РИСКИ

Ведущие компании представили на выставке хайтек-ответ высокотехнологичным угрозам в семи продуктовых областях: технические средства обеспечения безопасности, системы защиты периметров, пожарная безопасность, безопасность систем информации и связи, системы противодействия терроризму, решения по управлению безопасностью инфраструктуры, услуги охранных предприятий.

Повестку дня ТБ Форума сформировали ФСТЭК России, Минтранс России, МИД России, АТЦ СНГ, МЧС России, ФТС России, Евразийская экономическая комиссия, Московский метрополитен, Ространснадзор, Росавтодор, Ассоциация российских банков, Банк России и другие потребители и регуляторы. Состоялись 13 конференций и 23 круглых стола, в том числе семинары и брифинги. Половина мероприятий прошли по официальным планам министерств, ведомств и международных организаций. На 13% увеличилось число предварительно зарегистрированных посетителей – в программе и экспозиции были отражены насущные интересы специалистов и руководителей.

Виктор Озеров (депутат Совета Федерации от Хабаровского края): «В деловой программе Форума всё заметнее акцент на вопросах защиты граждан от всего спектра террористических, криминальных, техногенных и природных катастроф. В этом году впервые проводятся конференции, посвящённые безопасности образовательных и медицинских учреждений, обеспечению безопасности массовых мероприятий, реализации программ „Безопасный город". Эти же темы затрагиваются в конференциях по банковской безопасности, использованию технологий ГЛОНАСС, транспортной безопасности и многих других».

ВЫСТАВКА НОУ-ХАУ, ПРАКТИК И МЕТОДОВ

Экспоненты показали практическое применение современных технологий. Среди них: АМТ-Груп, Техносерв, Hikvision Russia, Интегра-С, Panda CCTV, Электроника, Пожтехника, ЭЛВИС-НеоТек, МИККОМ-ИСБ, Dallmeier electronic и др. Организаторы мероприятий и демо-зон предложили покупателям практическую помощь и лучшие практики, поддержав их образовательные интересы.

Непосредственным практическим опытом в числе 196 докладчиков поделились представители Сбербанка России, Аэрофлота, Аэроэкспресса, Газпрома, Ингосстраха, Росгосстраха, Вымпелкома, МТС, Аэропорта Владивосток, Морского порта Туапсе, ж/д вокзала Воронеж-1, ж/д вокзала Краснодар-1, Гидроузла № 1 Администрации Волжского бассейна внутренних водных путей и др.

РЕАЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ, РЕАЛЬНЫЙ БИЗНЕС

45% аудитории ТБ Форума 2014 – крупнейшие корпоративные и государственные заказчики. 12% посетителей инвестируют в безопасность в текущем году более 100 млн рублей. В их числе: Екатеринбургский метрополитен, Газпром, Газпромбанк, Киевская площадь, Лукойл, Международный аэропорт Шереметьево, Минкомсвязь России, МЧС России, Норильский никель, Объединённая металлургическая компания, Пенсионный фонд РФ, РусГидро, РЖД, Транснефть, ФСО России и др.

До 25% увеличилось количество посетителей, обслуживающих объекты промышленности. Выросло число заказчиков, в сфере ответственности которых находятся энергосистемы, опасные и критически важные объекты, объекты военной инфраструктуры и гражданской обороны, денежные средства, транспортно-логистические узлы.

ИСКУССТВО БЕЗОПАСНОСТИ (THE ART OF SECURITY)

Палитру положительных эмоций вызвала впервые организованная художественная выставка участников индустрии безопасности, продемонстрировавшая многогранность талантов выдающихся представителей компаний ARX Security, FUJIFILM, SEC RU, МТС, ОНКОМ, Пожтехника, Стилсофт, УМС. РУС, Центр Информационной Безопасности ФСБ, Элерон, ЭРВИ Групп, и др. Экспозиция стала центром неформального общения и украшением насыщенной программы мероприятий ТБ Форума.

ЛУЧШИЕ ЛЮДИ, ТЕХНОЛОГИИ, ПРАКТИКИ

ТБ Премию за лучшие продукты получили высокотехнологичные решения и продукты 56 соискателей. Статуэтками ЗУБРа и медалями «За укрепление безопасности России» (Национальная отраслевая премия ЗУБР) отмечены достижения компаний: Hikvision Russia, ID Systems, Вариант-Гидротехника, Джи Эс Эн Электроник Компани, Ирсэт-Центр, Каланча, КБ Прибор, ПРОТЭКТ-Д, Нордавинд-Дубна, Техносерв, ЦеСИС НИКИРЭТ, Электроника, Элерон, Юмирс, Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва.

Обладателями премии ЗУБР за выдающийся личный вклад в развитие безопасности стали: Владимир Черток (заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере транспорта) и Юрий Тужилкин (президент Ассоциации ветеранов органов государственной охраны «Девятичи»).

Вручены сертификаты номинантам общероссийского смотра-конкурса объектов транспортной инфраструктуры субъектов транспортной инфраструктуры РФ. Номинанты: ж/д вокзал Воронеж-1, Гидроузел № 1 (ФБУ «Администрация „Волго-Дон"»), ж/д вокзал Краснодар-1, Морской порт Новороссийск, Аэропорт Владивосток (Кневичи), Туапсинский балкерный терминал.

7-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

MILEX 2014

BELARUSIAN MILITARY EXHIBITION

Минск
Республика Беларусь
9-12 июля 2014 года

BELExpo

www.milex.belexpo.by

Минск-Арена, просп. Победителей, 111
Тел: (+375 17) 237 71 18
Факс: (+375 17) 334 02 55
e-mail: milex@belexpo.by

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР

BSVT БЕЛСПЕЦВНЕШТЕХНИКА

УНП 100055235

Станислав Ковальский

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Инновационные технологии в оборонной промышленности можно назвать по-хорошему модной темой. В ней сочетаются естественный интерес к современным достижениям научно-технического прогресса, в ходе которого жизнь превосходит самые смелые замыслы писателей-фантастов, и осознание того, что нужды «оборонки» часто стимулируют исследования, которые затем могут понадобиться в различных областях «мирной» индустрии. Новые материалы, созданные с помощью нанотехнологий, последние достижения радиоэлектроники становятся результатом усилий государств и научных коллективов, развития базовых и прикладных научных дисциплин.

БУДУЩЕЕ ЗА ПРЕПРЕГАМИ

Не найти, пожалуй, серьёзной отрасли, где были бы не востребованы композитные материалы нового поколения. В прошлом году им было посвящено выездное заседание Научно-технического совета Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ. Оно проводилось на производственной площадке «Препрег-СКМ», входящей в структуру Холдинговой компании «Композит». Члены совета обсудили перспективы применения композитов на основе углеродного волокна в отечественном ВПК.

В ткацком цехе компании производят углеродные ткани различных типов плетения для таких отраслей промышленности, как авиация, строительство, судостроение. Работает линия по производству полиакрилонитрильной нити, составляющей основу углеродного волокна. К существующей установке по производству препрегов (так называются новые композиционные материалы) должна добавиться новая, находящаяся в стадии строительства установка «Кавитек». Создается Нанотехнологический центр композитов. Интерес к композитам в ВПК обусловлен их высокой прочностью, коррозионной стойкостью, низкой теплопроводностью, немагнитностью и высокой ударостойкостью.

Ещё в 2009 году было учреждено ЗАО «Препрег – Современные композиционные материалы». На тот момент, как констатировал гендиректор «Роснано» Анатолий Чубайс, этой отрасли в России практически не было. Чубайс доказывал, что без этого скоро будет под угрозой существование российского авиапрома: все западные и даже азиатские авиастроители сейчас выпускают самолёты из лёгких и прочных композитных сплавов, по сравнению с которыми российские становятся неконкурентоспособны. Это же относится и к космической промышленности, к судо- и автомобилестроению.

Проект при поддержке «Роснано» получился довольно дорогим. Только на покупку импортного оборудования требовалось 50–100 млн долларов. Инвестиции в запуск проекта, по данным «Роснано», составляют сопоставимую сумму 3,5 млрд рублей (116,6 млн долларов по курсу на 1 октября 2009 года), из которых 3,2 млрд рублей предоставило «Роснано». Первоначально речь шла о сумме на 20–25% меньше, но из-за кризиса получилось более затратно. Существующая программа развития производства композитов ориентирована на импортозамещение. Замена импортных материалов отечественными – задача серьёзная. Пока внедрение их в военную промышленность идёт медленно, но, тем не менее, в выполнении задачи нет ничего невозможного, при наличии финансирования и осознанной стратегии. Одной из проблем на этом пути стала необходимость смены многих стандартов: в стратегических отраслях есть запрет применения новых материалов, не предусмотренных отраслевыми ГОСТами и СНИПами.

НАПЕЧАТАТЬ... САМОЛЁТ

Между тем в современном мире былью становятся многие сказочные сюжеты. Ещё лет десять назад волшебным инструментом показался бы 3D-принтер, «печатающий» всё что угодно – от футболки до гамбургера. Однако речь идёт не просто о новых игрушках для массового потребителя. Вот январская новость: в Великобритании военно-воздушные силы впервые подняли в воздух истребители Tornado, в конструкцию которых входят металлические детали, напечатанные на 3D-принтере. Об этом сообщили представители оборонной компании BAE Systems.

При этом представители компании заявили, что использование инженерами компании технологии 3D-печати для проектирования и производства различных деталей существенно удешевляет

специальной правовой базы, помимо существующих законодательных ограничений на изготовление и продажу огнестрельного оружия, не требуется.

России, по всей вероятности, ещё только предстоит решение вопросов, связанных с развитием этих технологий и применения их в оборонке. Однако отечественные разработки уже начинаются.

ФИЗИКА И ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ У МИРА И ВОЙНЫ

Совокупные военные расходы на планете сейчас составляют 2,5% мирового ВВП (в России – до 5%) – это больше, чем даже в период холодной войны. Об этом писал доктор экономических наук Владимир Кондратьев, руководитель Центра промышленных и инвестиционных исследований Института мировой экономики и международных отношений РАН. Он подчёркивал, что «разработку и производство современных вооружений отличает исключительная наукоёмкость. Этот сектор тесно связан с электронной промышленностью, информационными и коммуникационными технологиями, транспортом, био- и нанотехнологиями. Вместе они составляют мощный источник инноваций и ноу-хау».

В России ещё со времен Первой мировой войны имеется опыт создания боеприпасной индустрии на основе новейших достижений химии и физики. К началу войны пороха и других боеприпасов не хватало, их заказывали за границей: за период с 1 июля 1914 года по 1 января 1918 года из-за границы было получено 6 334 000 пудов (104 000 тонн) бездымного пороха. И речь шла не только о порохе, но и о других веществах, необходимых для обороны. Понадобились переориентация химической науки и промышленности, строительство новых лабораторий и казённых заводов. Химический комитет при Главном артиллерийском управлении вёл работу в пяти отделах: взрывчатых веществ, удушающих средств, зажигательных средств и огнемётов, противогазов, кислот. Многие учёные, привлечённые к этой работе, в дальнейшем помогали укреплению обороноспособности СССР, а также участвовали в развитии мирной науки.

В 1916 году при Генеральном штабе был создан Военно-промышленный комитет под председательством В. Н. Ипатьева. Ему, в частности, удалось решить задачу, казавшуюся невыполнимой: наладить в России производство взрывчатых веществ из бензола и толуола, хотя в 1914 году авторитетная комиссия под председательством профессора А. В. Сапожникова утверждала, что для организации производства толуола на новых заводах потребуется не менее полутора лет, поэтому выгоднее закупать взрывчатые вещества в США.

Этот исторический пример довольно показателен. И сейчас звучат голоса в пользу того, что нужно развивать как фундаментальные науки, так и использовать их в прикладных, в том числе оборонных целях. Задачи с начала прошлого века усложнились, миром накоплен опыт, который тоже нужно учитывать. Государство пытается это делать. Так, в 2012 году вице-премьер Дмитрий Рогозин заявил о создании «инновационной разведки», то есть специального фонда, который, как научно-исследовательский «хищник», станет охотиться за передовыми технологиями по всему миру с целью

расходы королевских ВВС Великобритании: экономия в течение ближайших четырёх лет составит 1,2 млн фунтов стерлингов (2,23 млн долларов). Эта оборонная компания разрабатывает и производит детали для четырёх эскадрилий истребителей Tornado GR4, в том числе для защитного покрытия кабин самолётов. А цена некоторых деталей не превышает 100 фунтов. Майк Мюррей, директор одного из департаментов BAE Systems, утверждает, что с помощью 3D-принтера детали конструкции самолёта могут быть созданы в любом месте, где есть необходимое оборудование. То есть речь идет об увеличении эффективности и гибкости производства.

В прошлом году Европейское космическое агентство уже объявило о запуске нового проекта AMAZE, целью которого является печать на 3D-принтере металлических частей для космических кораблей, двигателей самолётов и ракет. Агенство обозначило цель: создание космического спутника, собранного полностью из напечатанных комплектующих.

По мере развития 3D-технологий встают и новые проблемы. Довольно просто стало печатать огнестрельное оружие. По этому поводу идёт много споров в свете борьбы с терроризмом. Однако ряд экспертов стоят на позиции, что намного проще купить нелегальные «стволы» на криминальных чёрных рынках, чем использовать 3D-печать. Поэтому никакой

внедрения прорывных исследований фундаментальной науки в военную сферу. Курировать фонд назначили ответственного за инновационную сферу Владислава Суркова.

Когда комитет Госдумы по обороне проводил совещание в новосибирском Академгородке, депутаты посетили Институт физики полупроводников и заявили, что планируют поддерживать институты и сотрудников Академии наук, создав им особые условия. Им, в частности, продемонстрировали тепловизоры, которые могут применяться как спецслужбами и регулярной армией, так и в промышленности. Показали оптический прицел с тепловизором, который ретранслирует изображение в прибор, установленный на шлеме солдата (это, к примеру, позволяет стрелять из-за угла). Ученые не скрывают, что такие разработки применялись вооружёнными силами НАТО уже в 1990-х годах, а отечественная специфика состоит в основном в особенностях применения электронных схем и методов обработки сигналов.

ЭТИ УМНЫЕ РОБОТЫ

В июле этого года состоится крупнейшая российская индустриальная выставка ИННОПРОМ-2014. На ней собираются демонстрировать российские достижения, в том числе в сфере робототехники. По оценке Андреаса Бауэра, директора Департамента стратегического маркетинга KUKA Roboter GmbH, председателя Комитета производителей промышленных роботов Международной федерации робототехники, шансы России на успех в этой перспективнейшей сфере неплохи: «Робототехника – одна из самых быстрорастущих и перспективных отраслей в современной экономике, роботы активно используются для повышения эффективности производства, снижения затрат, работы с новыми материалами. Сегодня в мире действуют более 1,3 млн промышленных роботов. Наиболее крупные рынки – Азия, США, Германия, Южная Корея. На российском рынке высок потенциал применения робототехники в таких отраслях, как автомобилестроение, военная промышленность, медицина, хирургия. Мы прогнозируем рост использования робототехники в России на 60% к 2016 году. В целом же, по нашим прогнозам, внедрение роботов в мировую экономику будет прирастать на 5% ежегодно».

Сейчас наблюдается тенденция: в создании новых роботов успехов добиваются небольшие компании. Так, на международной выставке оборонных систем и оборудования для всех родов войск DSEi (Лондон) были представлены подводные роботы, которые могут выступать в качестве мини-подлодок или просто перемещаться вдоль морского дна, отыскивая мины или проводя разведывательные работы. Роботизируются обычные транспортные средства военного назначения, например американские военные грузовики Oshkosh Corp. могут полностью работать на дистанционном управлении.

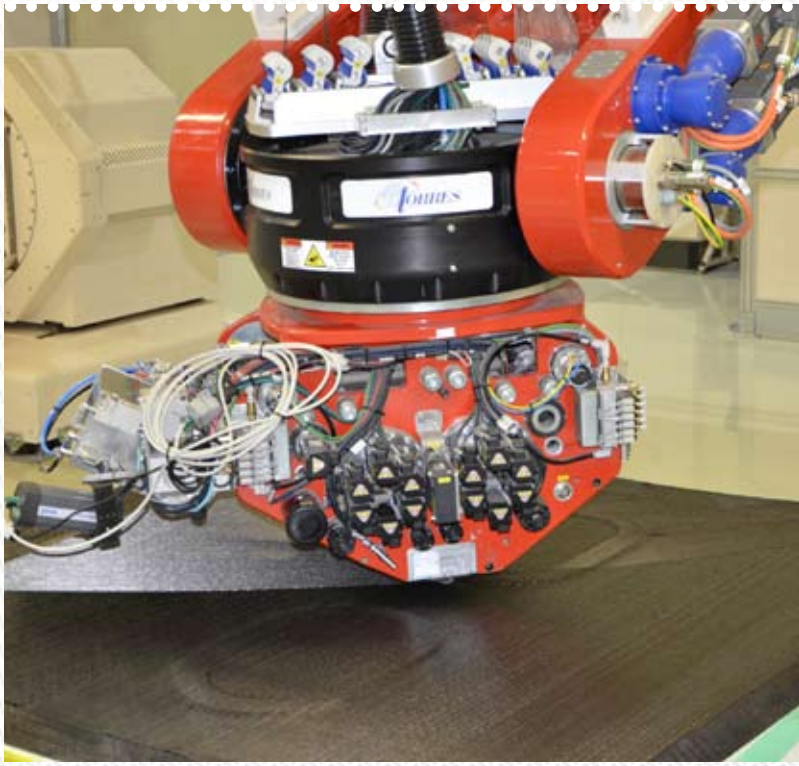
Есть серьёзная проблема, связанная с войной роботов против живых людей. Но она уже решается: так, роботы компании ReconRobotics как раз призваны помочь полицейским и солдатам осмотреться внутри здания перед штурмом или искать взрывные устройства в транспортных средствах, в том числе чтобы исключить ситуацию, когда граната может быть брошена в подвал, где находятся мирные жители, включая детей.

Stanislav Kovalsky

NANOTECHNOLOGIES IN DOMESTIC DEFENSE INDUSTRY

One can say that the innovative technologies in the defense industry represent a fashion-forward topic, in a good sense of the word. Associated with it is a natural interest to the up-to-date achievements of the scientific and technical progress, in which process the life surpasses the most challenging intentions of the science-fiction writers, and perception of the fact that the needs of the defense industry most frequently trigger those investigations, which can be later demanded in different fields of the “pacific” industry.

The up-to-date materials made with the use of nanotechnologies, the latest achievements of radio electronics emerge as a result of the efforts of the nations and scientific teams, development of basic and applied scientific disciplines.



FUTURE BELONGS TO PREPREG LAMINATES

One can hardly find a branch, where the new-generation composite materials are not used. Last year a visiting session of the Science and Engineering Board of the Military and Industrial Committee at the Government of the Russian Federation has been devoted to the above materials. The session has taken place at the production site of "Prepreg-SKM" included into a structure of "Kompozit" holding company. The Board members have discussed the prospects of using composites based on the carbon fibers in the national military-industrial complex (MIC).

The company's weaving department produces carbon fabrics featuring various weaving types for such industries as aviation, construction, shipbuilding. There is an operative line for the production of polyacrylonitrile thread making a basis for carbon fiber. The existing installation for prepregs (which is the name for the new composite materials) production shall be appended by a new one being at the stage of building, the "Kavitek" installation. The nanotechnology center of composites is at the stage of establishment. The interest to the composites is motivated at MIC by high strength, corrosion resistance, low heat-conductivity, non-magnetic features and high shock resistance thereof.

Prepreg – Modern Composite Materials CJSC was established back in 2009. At that time, as it was stated by Anatoly Chubais, Director General of Rosnano (State Corporation Russian Corporation of Nanotechnologies), this industry has not practically existed in Russia. A. Chubais has attempted to prove that should this industry did not exist, the very existence of the Russian aviation industry would be threatened soon: all the Western and even the Asian aviation-builders produce the planes made of light and robust composite alloys nowadays and in comparison with them the Russian planes would become uncompetitive. The same concerns the space-related industry, the shipbuilding and car-building.

The project has emerged to be quite an expensive one with the support of "Rosnano". The amount of USD 50–100 mln was required only for the procurement of import equipment. The investments intended for launching this project amounted according to "Rosnano" to a comparable sum of RUR 3.5 bln. (USD 116.6 mln at the exchange rate as of October 1, 2009), including RUR 3.2 bln provided by "Rosnano". Primarily, it was a question of the sum less by 20–25 %, but it appeared to be more expensive because of crisis.

The existing program of developing production of composites is oriented to phase-out of imports. The replacement of imported materials with the domestic ones is a very serious task. The incorporation of these materials progresses slowly so far, but nevertheless fulfillment of this task features nothing impossible in case of budgeting and acknowledged strategy. A necessity of replacing a multiplicity of standards has become one of the problems on this path: there exists a ban to use new materials not stipulated by the branch State Standards GOST and construction codes and regulations SNiP in the strategic industries.

PRINT A... PLANE

Meanwhile, many fabulous plots get implemented in the contemporary world. As much as a decade ago the 3D printer could have seemed a magic tool printing anything beginning from a T-shirt to a hamburger. However, it does not go simply about new toys for mass consumption. Here is a piece of news of January: the Air Force of Great Britain has for the first time lifted Tornado fighters, which design included metal parts printed with the use of 3D printer. This information has come from the representatives of the defense company BAE Systems.

In this case the company's representatives have stated that the use of 3D printing technology by the company's engineers for designing and production of various parts decreases essentially expenses of the Royal Air Force of Great Britain: the economical savings will amount in the nearest four years to 1.2 mln pounds sterling (USD 2.23 mln). This defense company develops and produces parts for four squadrons of Tornado GR4 fighters, including protective coating of the planes' cockpits. The price of some parts does not exceed at that 100 pounds sterling. Mike Murrey, Director of one of BAE Systems department, said that 3D-printer can be used for making plane design parts at any place provided with necessary equipment. It means, that the increase of efficiency and production flexibility is involved.

Last year the European Space Agency has already announced launching a new AMAZE project, which purpose is printing metal parts for spacecraft, engines for planes and missiles with the use of 3D-printers. The Agency has outlined a target: building a space satellite assembled totally from the printed components.

As much as 3D-technologies develop the problems arise too. It has become quite easy to print the firearms. There are many disputes in this respect in the context of strug-

gle with terrorism. However, a number of experts support a position that it is much easier to buy the illegal "barrels" at the criminal curb markets than to use the 3D-printing. Therefore, there is no need for dedicated legal basis except the existing legislative limitations for manufacture and sales of the firearms.

Russia is, most probably, just going to face a solution of the problems related to the development of these technologies and use thereof in the defense field. However, the domestic developments are being launched already.

PHYSICS AND CHEMISTRY SERVE THE PEACE AND THE WAR

The consolidated military expenditures amount now to 2. 5 % of the world GDP (up to 5 % in Russia) globally; this is even more than during the "cold war" period. Vladimir Kondratiev, PhD (Economy), head of the Center of Industrial and Investment Investigations of the Institute of World Economy and International Relations of the Russian Academy of Sciences. He stressed that the "development and production of the modern arms feature the unprecedented science intensiveness. This sector is closely related to the electronic industry, information and communication industries, transportation, bio- and nano-technologies. They form together a powerful source of innovations and know-how".

As far back as since World War I Russia has an experience of establishing the service ammunition industry on the basis of the latest achievements of chemistry and physics. By the beginning of war the amount of gunpowder and other service ammunition was not sufficient, they have been ordered from overseas: over a period from July 1, 1914 till January 1, 1918 6 mln 334 thous. measures of sixteen kilograms, or 104 thous. tons of smokeless gunpowder have been received from abroad. It did concern not only gunpowder but other substances required for defense too. It has become necessary to reorient the chemical science and industry, build the new laboratories and state-owned plants. The chemical committee at the Central artillery administration has undertaken activities in five departments: explosives, suffocants, incendiaries and flame throwers, gas masks, acids.

Many scientists invited for this work have later helped strengthen the defensive capacity of the USSR as well as participated in the development of the pacific science.

A military and industrial committee chaired by V. N. Ipatiev was established in 1916 at the General Staff. He succeeded, in particular, to solve a task that seemed unsolvable: establish production of explosives from benzol and toluene in Russia, though authoritative committee chaired by professor A. V. Sapozhnikov stated in 1914 that at least one year and a half would be required to produce toluene at the new plants, therefore, it would be more profitable to buy explosives in the USA.

This historical example is quite illustrative. We hear some voices now as well in favour of the necessity of developing both the fundamental sciences and using them for the applied purposes including defense purposes too. The tasks have become more complicated since the last century, the world has accumulated certain experience that should also be taken into account. The state attempts to do this. So, back in 2012 Vice Prime Minister Dmitry Rogozin declared the establishment of "innovative reconnaissance", i. e. a dedicated foundation, which will become a research and development "predator" that would begin hunting for the advanced technologies all over the world with the aim of incorporating the breakthrough investigations of the fundamental science into military science. Vladislav Surkov, a person responsible for the innovation sphere, has been appointed to supervise the Foundation.

When a defense committee of the State Duma has conducted a meeting at the Novosibirsk Academic Town, the deputies have visited the Institute of Physics of Semiconductors and declared that they plan to support the Institutes and employees of the Academy of Sciences by creating special conditions for them. In particular, the thermal imagers have been demonstrated to them, which can be used both by the security services and the active military establishments, and in the industry. A telescopic sight with a thermal imager has been also demonstrated, which retransmits an image to the instrument installed at the soldier's helmet; this helps to use, e. g., the firearms from around the corner. The scientists do not disguise that such developments have been used by NATO armed forces as far back as 1990s, while the domestic specific situation mainly concerns the peculiarities of using electronic circuits and methods of processing signals.

THESE SMART ROBOTS

The biggest Russian industrial exhibition INNOPROM-2014 will take place in July this year. They are going to demonstrate achievements of Russia there, including a sphere of robotic engineering. According to the assessment of Andreas Bauer, Director of Strategic Marketing Department of KUKA Roboter GmbH, chairman of the Committee of manufacturers of industrial robots of the Industrial Federation of robotic engineering, the RF has not bad chances for success in this most advanced sphere: "The robotic engineering is one of the most fast-growing and promising branches in the modern economy, the robots are actively used for increasing efficiency of production, reduction of expenditures, handling new materials.

There are more than 1.3 mln units of the industrial robots operated today all over the world. The biggest markets are Asia, the USA, Germany, South Korea. Such branches as car-building, military industry, medical science, surgery feature high potential of using robot engineering in the Russian market. We forecast a growth of use of robot engineering in Russia by 60 % before 2016. In general, according to our forecasts, the incorporation of robots into the world economy will grow incrementally by 5 % annually".

A following trend can be observed now: small companies achieve successes in building new robots. So, the underwater robots that can be used as mini submarines or just move along the sea bottom searching mines and conducting reconnaissance activities, have been presented at the International exhibition DSEi in London of the defense systems and equipment for all branches of the armed forces. The ordinary transportation vehicles of military purpose are being robotized, e. g., American military vehicles Oshkosh Corp can be fully operated with the remote control.

There is a serious problem related to a war of robots against living. But it is already being solved: so, the robots of ReconRobotics company are just dedicated to help the police and soldiers to take view inside a building before attacking it or search for explosive ordnance devices in the transportation means, including prevention of the situation, when a grenade can be thrown into a basement with civilians including children.

НОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА – 2014

С 25 по 27 марта в ЦВК «Экспоцентр» с успехом прошла 12-я Международная выставка «Новая электроника – 2014»

«Новая электроника» оправдала статус главной выставки электронных компонентов и модулей в России. В выставке приняли участие более 200 компаний из 15 стран мира. Площадь экспозиции составила 8000 м^2. За 3 дня работы выставку и мероприятия деловой программы посетили более 8000 специалистов.

Среди участников «Новой электроники – 2014» – российские дистрибьюторы, обеспечивающие более 90% поставок электронных компонентов и модулей на российский рынок, ведущие мировые поставщики и производители.

В церемонии торжественного открытии «Новой электроники – 2014» приняли участие представители всех основных направлений промышленности, а также федеральных и городских структур, директора крупнейших предприятий отрасли: заместитель директора Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации Куцько П. П., директор департамента ГК «Росатом» Власов С. Е., начальник службы по активам РЭК департамента промышленных активов ГК «Ростехнологии» Критенко М. И., президент МИРЭА, академик Сигов А. С., руководитель департамента развития производственных систем ОАО «Российская электроника» Боровой С. Е., заместитель префекта Зеленоградского административного округа города Москвы Новожилов А. Е., первый заместитель генерального директора ОАО «НИИМЭ и Микрон» Бирюков М. Г., генеральный директор ОАО «ЦНИИ „Электроника“», д-р экон. наук, профессор Авдонин Б. Н., генеральный директор ОАО «Авангард», президент Ассоциации предприятий радиоэлектроники Санкт-Петербурга, д-р техн. наук, профессор Шубарев В. А. и другие.

Деловая программа выставки «Новая электроника – 2014» была предельно насыщена семинарами, конференциями и презентациями по различным секторам электроники. Отдельно хочется отметить пресс-конференцию «Радиоэлектронная промышленность России – перспективы и планы на текущий год», собравшую больше 150 участников, в том числе первых лиц многих крупнейших компаний отрасли, представителей ведущих СМИ и компаний – номинантов премии «Золотой Чип».

В рамках выставки традиционно прошла церемония награждения победителей конкурса «Золотой Чип». Статуэтка «Золотой Чип» и диплом I степени в номинации «За вклад в развитие российской электроники» были вручены компаниям: ОАО «НИИМЭ и Микрон» – за разработку собственной технологии создания интегральных схем по топологии 65 нанометров и микроконтроллеров для универсальных электронных карт, паспортно-визовых документов нового поколения, для бесконтактных электронных карт и транспортных карт; ОАО «НИИ „Аргон“» – за базовую СБИС типа «система на кристалле» для авиационных, корабельных и мобильных терминалов связи. Статуэтка «Золотой Чип» и диплом I степени в номинации «Лучшее изделие российской электроники 2013–2014 гг.» были вручены ОАО «НПЦ „ЭЛВИС“» – за создание радиационностойкой библиотеки.

Ежегодная выставка «Новая электроника» традиционно собрала вместе для делового и неформального общения руководителей отечественных и зарубежных компаний, представителей законодательной и исполнительной власти, прессу, студентов профильных вузов и многих других участников рынка электроники. Работу выставки освещали 57 информационных партнёров, среди которых – самые популярные ресурсы рынка электроники, транспорта, ВПК, информационных технологий, телекоммуникаций и промышленности. Одним из главных информационных партнёров выставки стал всемирно известный портал Broker Forum.

Весна – лучшее время для развития бизнеса, а насыщенная и тщательно структурированная информационная среда выставки «Новая электроника» позволила раскрыть весь мир электронных компонентов, показать новинки продукции, найти покупателей, поставщиков и партнёров, а новым молодым компаниям – дать старт своим проектам.

Ждём вас в 2015 году на международной выставке «Новая электроника – 2015», которая пройдет 24–26 марта в павильонах № 7 и № 4 в рамках комплекса промышленных выставок («Новая электроника», «Автоматизация», PCB Expo, «Фотоника»). До встречи на «Новой электронике»!

ЗАО «ЧипЭКСПО»
Тел.: +7 (495) 221-50-15
Факс: +7 (495) 946-18-74
E-mail: info@chipexpo.ru

учебная техника®

ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

Гибкие решения для учебных лабораторий по инженерно-техническим специальностям

ИПЦ «Учебная техника» (Челябинск) с 2001 г. разрабатывает, производит и поставляет учебно-лабораторное оборудование по направлениям:

- ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
- АВТОМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА
- ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА
- СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
- СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
- ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
- ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ
- БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И НАЛАДКА
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
- ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ
- ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
- ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ
- ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
- СВЕТОТЕХНИКА
- ЭНЕРГОАУДИТ
- РАДИОТЕХНИКА

CERTIFIED ISO 9001

WWW.ELECTROLAB.RU +7 (351) 778-51-27

28–30 мая 2014

Красноярск

X специализированный форум-выставка

АНТИТЕРРОР

современные системы безопасности

- **Безопасность банковского сектора – NEW**
- Технические средства и системы безопасности
- Инженерно-технические средства физической защиты
- Пожарная безопасность
- Аварийно-спасательное оборудование
- Транспорт
- Экипировка. Индивидуальные средства защиты
- Информационная безопасность

Организаторы:

Информационная поддержка:

МВДЦ «СИБИРЬ»
ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 22-88-400
22-88-611 – круглосуточно
ccb@krasfair.ru, www.krasfair.ru

Королевская шелковая фабрика

«ПЕРЕДОВАЯ ТЕКСТИЛЬЩИЦА»

Крупнейший в России производитель технических тканей предлагает высококачественную продукцию для:

Изготовления средств индивидуальной бронезащиты личного состава всех родов войск и бронирование техники;

Парашютных систем различного назначения;

Изготовления резиновых лодок и индивидуальных средств спасения на воде;

Наполнителей для органопластиков и высокопрочных композитных материалов, которые используются при изготовлении авиационной и ракетно-космической техники в качестве обшивки в салонах самолётов и вертолетов;

Спецодежды, защищающий личный состав подразделения пожарной охраны и МЧС от высоких температур, тепловых потоков большой интенсивности и возможных выбросов пламени при работе в экстремальных ситуациях

Россия, 141068, Московская обл.,
г. Королев, ул. Фабричная, 10
тел: +7 (495) 515-82-35; факс: +7 (495) 515-82-47
www.airsilk.ru; e-mail: airsilk@airsilk.ru

10, Fabrichnaya str, Korolev city,
Moscow region, 141068, Russia
phone: +7 (495) 515-82-35; fax: +7 (495) 515-82-47
www.airsilk.ru; e-mail: airsilk@airsilk.ru

Андрей Стрелин

ВЗГЛЯД С ДРУГОЙ СТОРОНЫ

Военный аналитик, выступающий под псевдонимом Макс Мэдсен, начал публиковать свои статьи в специализированных журналах с 2004 года, но только в последнее время они стали широко обсуждаться в профессиональном сообществе военных экспертов США и их союзников

При этом о самом авторе известно немного. Согласно кратким справкам, сопровождающим его первые опубликованные работы, Макс Мэдсен – этнический поляк, родившийся в Балтиморе (США) в 1968 году. В 1984 году он переехал в Австралию и впоследствии получил степень магистра в Университете Аделаиды. В 1993 году Мэдсен вернулся в Америку, где вступил в вооружённые силы США и по окончании офицерских курсов получил звание лейтенанта. Согласно его собственной версии, служил в пехоте.

Подробности военной биографии Мэдсена неизвестны публике. В 2007 году Роберт Дж. Банкер в статье «The Strange Unknown Soldier», опубликованной в «Marine Corps Gazette», выразил аргументированное сомнение в существовании «Макса Мэдсена», предположив, что он «является коллективным псевдонимом группы военных аналитиков при комитете начальников штабов». Банкеру возразил полковник в отставке Дэвид Хэкуорт, неоднократно заочно полемизировавший с Мэдсеном на страницах своего известного информационного бюллетеня «Солдаты за правду». Проанализировав тексты Мэдсена, Хэкуорт заявил, что их автор действительно служил (или служит) в ВС США и «с высокой степенью вероятности принимал участие в боевых действиях». В 2009 году редакция журнала «Newsweek» направила запрос в министерство обороны на предмет подтверждения или опровержения существования Мэдсена. Министерство ответило, что такой человек действительно существует, является старшим офицером армии США, при этом руководство вооружённых сил не имеет никаких возражений против его публицистической деятельности. Пентагон подтвердил, что в период с 1993 по 2009 год «Мэдсен» принимал участие во всех военных операциях американской армии. Содержание его служебных обязанностей при этом озвучено не было.

Большинство опубликованных работ Мэдсена посвящены вопросам индивидуальной подготовки военнослужащих, проблемам привлечения добровольцев на службу в вооружённые силы (это позволило ряду экспертов предположить, что в начале 2000-х Мэдсен служил вербовщиком армии США), а также специфике борьбы с партизанами и диверсантами. Популярность (и шквал критики) Мэдсену (будем называть его так) принесла его статья «Солдаты зла» («Soldiers of Evil»), в которой он рассматривал аспекты противоборства со специальными подразделениями армий – потенциальных противников США.

Разумеется, пишет Мэдсен в преамбуле своей работы, речь в данном случае не идёт о какой-либо мистике. Однако термин «солдат зла», по его мнению, наиболее точно отражает психологию и мораль диверсанта армии – противника США. При этом, подчёркивает Мэдсен,

«солдат зла» становится таковым не в силу того, что сражается против Америки. Более того, вовсе не внешний враг является его главным противником, по крайней мере с психологической точки зрения.

Проблема американских сил специальных операций, по мнению Мэдсена, заключается в том, что они рассматривают своего врага как такого же «правильного солдата», подчиняющегося дисциплине, имеющего абстрактные ценности и некие нравственные ограничения, через которые он не будет переступать. Происходит это потому, что в армии США огромное значение придаётся внутренней дисциплине и моральному состоянию солдата, которого предстоит обучить навыкам разведывательной и диверсионной деятельности. По-другому, замечает Мэдсен, не может быть. «Мы даём в руки нашему бойцу исключительные навыки и умения, воспитываем его тело и дух таким образом, что в „обычной жизни“ он получает перед „обычными людьми“ значительные преимущества, и очень важно, чтобы он пользовался ими правильно или не пользовался ими вообще». Криминальная статистика говорит в пользу этого утверждения: среди лиц, осуждённых за разнообразные насильственные преступления, чрезвычайно низок процент бывших военнослужащих сил специальных операций. Парадоксально, но факт: в «мирное» время люди, способные убить своих оппонентов одним-двумя ударами, очень редко пользуются этим умением даже в случаях явной опасности для собственной жизни. Поэтому добровольцы вооружённых сил, склонные к насилию, обуреваемые комплексами превосходства, жестокие или алчные, отсеиваются военными психологами ещё на этапе предварительного отбора. В итоге в рядах войск, составляющих силы специальных операций, оказываются те, для кого лозунг «De oppresso liber» или «Duty, Honour, Freedom» не пустые слова, но руководство к действию.

Те, кто не готов разделять «абстрактные ценности» свободы и уважения к человеческой личности, рано или поздно будут выдворены «из системы» специальных сил. Ветеран этих частей знает о своём физическом превосходстве над «обычными людьми», отдаёт себе отчёт в том, что его боевое мастерство и опыт делают его малоуязвимым в конфликтах с ними, но считает это результатом своего обучения в рядах армии, а не свойствами собственной исключительной личности. Такой образ мышления позволяет ему сохранять самодисциплину и уважение к законам своей страны.

Совсем не таков его противник, говорит Мэдсен. Обучение диверсантов и будущих партизан занимает во враждебных армиях значительно меньшее время, потому что в эти части изначально подбираются люди, хорошо подготовленные физически, уверенные в своей исключительности и испытывающие удовольствие от насилия в отношении себе подобных. Проще говоря, констатирует Мэдсен, это прирожденные убийцы и насильники, которых власти и командование враждебных стран научились виртуозно использовать в своих интересах. В условиях США эти люди сидели бы в тюрьме, в армиях противника они делают карьеру и овладевают новыми навыками убийства. В таком подходе есть свои минусы и плюсы. К плюсам, в частности, относится то, что, с точки зрения вражеского командования, такому солдату не нужны никакие обоснования нравственности его действий: он убивает с удовольствием, а моральные оправдания придумывает для себя сам. Никакого «посттравматического синдрома», столь популярного в последнее время, иронизирует Мэдсен, для них просто не существует, разве что в том смысле, что «конец войны» раздражает их, лишая возможности заниматься «любимым делом».

> « В «мирное» время люди, способные убить своих оппонентов одним-двумя ударами, очень редко пользуются этим умением даже в случаях явной опасности для собственной жизни »

Никакие соображения о возможных жертвах среди мирного населения не остановят такого воина. Напротив, он с удовольствием направит свою агрессию против беззащитных людей, потому что будет уверен в собственной безнаказанности и безопасности.

Преимущество «солдата зла» состоит в том, что его противник, связанный требованиями устава и моральными ограничениями, просто не способен вообразить, на что может быть готов враждебный воин. Врожденная хитрость и инстинктивное умение быстро оценивать ситуацию делают «солдата зла» опасным врагом. Обращает Мэдсен внимание и на особенности поведения такого солдата. Собственных бойцов, замечает он, мы постоянно учим действовать в группе, в команде, участники которой являются, с психологической точки зрения, равноправными партнёрами, а различие выполняемых ими обязанностей зависит как от навыков и знаний, так и от практической необходимости. Совсем не такие отношения существуют в группе, объединяющей «солдат зла». Эти воины могут эффективно взаимодействовать только в рамках иерархии «старший-младший», «командир-подчиненный», причём необходимость «обменяться» своими обязанностями приводит в такой группе к стрессу и конфликту. Иерархия эта неформальная, определяется множеством правил, непонятных посторонним, однако очевидна для всех «солдат зла». Более всего, утверждает Мэдсен, это похоже на отношения в группе первобытных охотников, сознание которых опутано множеством табу и ритуалов, чуждых восприятию цивилизованного человека. «Солдат зла» постоянно одержим отстаиванием своего места в иерархии, что и мотивирует его на эффективные, с точки зрения группы, действия. Следствием

являются слабое горизонтальное взаимодействие между группами таких воинов и необходимость постоянного контроля за этими группами со стороны командования.

Отвечая на вопрос о том, каким образом командованию удаётся удерживать таких воинов в повиновении в «мирное» время, Мэдсен даёт достаточно оригинальный ответ. По его убеждению, главным потенциальным противником таких воинов by definition являются вовсе не солдаты вражеской армии, а собственное население, потенциально нелояльное к политическому руководству страны, привлекающему на службу «солдат зла». Рассуждения Мэдсена на эту тему занимают довольно много места, но одно сделанное им наблюдение заслуживает внимания читателей «Нового оборонного заказа».

Еще в ходе Второй мировой войны стало ясно, пишет Мэдсен, что воздушно-десантные войска не оправдали больших надежд, возлагавшихся на них командованием. Крупномасштабные операции, осуществленные большими массами специализированных воздушно-десантных войск, заканчивались провалом, как только «десантники» сталкивались со стойкой и дисциплинированной «пехотой». Причина здесь была исключительно в том, что десантникам нечего было противопоставить тяжёлому вооружению «обычных» пехотных дивизий. В качестве успешной воздушно-штурмовой операции называют обычно захват Крита, однако забывают упомянуть, что эта победа, не оказавшая стратегического влияния на дальнейшую борьбу за Средиземноморье, оказалась пирровой. Немецкие парашютные части были обескровлены и никогда более не осуществляли подобных высадок. Во время знаменитой операции Market Garden самоубийственное мужество английских, канадских и польских парашютистов никак не помогло им в столкновении с тяжёлыми немецкими танками и самоходной артиллерией. Что же касается вторжения в Нормандию, то его исход решила не высадка парашютистов в тылу войск Роммеля и Рундштедта, а мощный и точный огонь тяжёлых корабельных орудий, пробивший дорогу морскому десанту, бомбовые удары по железнодорожным узлам, заблокировавшие переброску немецких танковых резервов, и способность тыловых служб за считанные часы наладить снабжение высадившейся группировки.

> «Солдат зла» постоянно одержим отстаиванием своего места в иерархии, что и мотивирует его на эффективные, с точки зрения группы, действия

Поэтому, продолжает Мэдсен, после войны практически все крупные военные державы отказались от формирования самостоятельных воздушно-десантных войск.

Наша знаменитая 101-я дивизия, продолжает он, носит название «воздушно-штурмовой», однако на самом деле это обычная пехотная дивизия, имеющая, однако, в своём распоряжении специальные средства для десантирования тяжёлой техники, а личный состав этой дивизии укомплектован хорошо обученными солдатами, владеющими дополнительными навыками десантника.

Единственным исключением оказался Советский Союз, сформировавший несколько «воздушно-десантных дивизий», объединённых в рамках специального командования Воздушно-десантных войск, во главе которых традиционно стоял «четырёхзвёздный генерал» (Мэдсен, очевидно, имеет в виду звание «генерал армии». – *Прим. перев.*), равный по званию, например, командующему Военно-воздушными силами. Однако, подчёркивает Мэдсен, Советы так никогда и не использовали этот «боевой инструмент» – ни во время вторжения в Венгрию, ни во время оккупации Чехословакии. Даже во время десятилетней кампании в Афганистане в составе 40-й армии активно действовали отдельные полки и батальоны десантников, в частности знаменитый 345-й полк, но вопрос о массированных десантах не ставился и тогда. Зачем же в этом случае Советскому Союзу был нужен столь сложный, дорогой и хрупкий механизм, как Воздушно-десантные войска? Во всяком случае, не для решения задач защиты своей территории и охраны народных интересов (англ. national interest

переводится именно как народный, а не национальный интерес. – *Прим. перев.*). При этом пропаганда всячески подчёркивала «элитный» характер этих войск.

Однако, едко замечает Мэдсен, во время празднования особого Дня десантника, входящего в России в число популярных армейских праздников наряду с Днём Советской Армии (имеется в виду День защитника Отечества. – *Прим. перев.*) или Днём Военно-морского флота, власти и полиция русских городов призывают граждан держаться в отдалении от сборищ празднующих десантников во имя собственной безопасности, а то и вовсе не выходить на улицу. Ситуация, с точки зрения Мэдсена, абсурдная, поскольку оказывается, что угрозу мирным жителям представляют бывшие солдаты, получившие специальную подготовку именно для потенциальной защиты этих жителей.

С выводами и аргументами Мэдсена можно спорить, однако его «взгляд со стороны» заслуживает внимания. Мы предполагаем и в дальнейшем знакомить читателей «Нового оборонного заказа» с его работами.

Andrey Strelin

VIEW FROM THE OTHER SIDE

The military analyst acting under the pseudonym Max Madsen started publishing his articles in the peer-reviewed journals in 2004, but only recently they have been widely discussed in the professional community of military experts of the U.S. and its allies.

At the same time, little is known about the author. According to executive summary to his first published works, Max Madsen is an ethnic Pole born in the United States, in Baltimore, in 1968. In 1984 he moved to Australia and later received a master's degree at the University of Adelaide. In 1993, Madsen returned to America, where he joined the U.S. Army, and after the officer courses was promoted to lieutenant. According to his own version, he served in the infantry.

The details of Madsen's military biography are unknown to the public. In 2007, Robert J. Bunker wrote an article "The Strange Unknown Soldier" published in the "Marine Corps Gazette", in which he expressed doubts about the existence of "Max Madsen", suggesting that it is rather a collective pseudonym of a group of military analysts at the Joint Chiefs of Staff. Bunker was objected by the retired Colonel David Hackworth, who repeatedly argued with Madsen on the pages of his famous newsletter "Soldiers for the Truth". Having analyzed Madsen's texts, Hackworth said that their author had really served (or still serves) in the U.S. Armed Forces and with a high degree of probability has been involved in the hostilities. In 2009, the "Newsweek" editorial board sent a request to the Department of Defense for confirmation or refutation of the existence of Madsen. The Ministry replied that such a person really exists, he is a senior officer in the U.S. Army, and the military authorities have no objections to his journalistic activities. The Pentagon confirmed that between 1993 and 2009, "Madsen" participated in all military operations of the U.S. Army. The essence of his duties was not, however, disclosed.

Most Madsen's published works are devoted to issues of individual military training, issues of attracting volunteers to serve in the Armed Forces (this allowed some experts to suggest that in the early 2000s Madsen served as a recruiter for the U.S. Army), as well as the specifics of fighting guerrillas and saboteurs.

Madsen's (let us call him in such a way) popularity (and some heavy criticism) was based on his article "Soldiers of Evil", in which he discussed the aspects of confrontation with the army special forces of the potential adversaries of the U.S.

Of course, Madsen writes in the preamble to his work that he doesn't mean any mysticism. However, the term "soldier of evil", in his opinion, most accurately reflects the psychology and morality of a saboteur of the army of

the U.S. enemies. As noted by Madsen, "soldiers of evil" become so not because of the fact that they are fighting against America. Moreover, it is not a foreign enemy that is their main opponent, at least from a psychological point of view.

The problem of American special operations forces, according to Madsen, is that they treat their enemy as the same "proper soldier", subject to the discipline, having some abstract values and moral constraints, which he would not violate. This happens because the U.S. Army pays great attention to internal discipline and morale of soldiers who have to acquire the skills of intelligence and sabotage activities. It could not be otherwise, says Madsen. "We give some exceptional skills into the hands of our soldier, educate his body and spirit so that he gets significant advantages over "ordinary people" in "normal life", and it is important that he should use them properly or should not use them at all." Crime statistics speaks in favor of this assertion – among persons convicted of various violent crimes the percentage of former members of military special operations forces is extremely low. Ironically, in "peacetime" people who are able to kill their opponents with a couple of punches use this skill very rarely, even in cases of obvious danger to their own lives. Therefore, volunteers to armed forces who are prone to violence, greed, or having a superiority complex, are eliminated by military psychologists at the stage of pre-selection. As a result, the troops that make up the special operations forces, consist of those, for whom the slogan "De opresso liber" or "Duty, honour, freedom" are not just idle words, but rather the guidelines for action.

Those who are not ready to share the "abstract values" of freedom and respect for the human personality, will sooner or later be expelled "from the system" of special forces. A veteran of these troops knows about his physical superiority over the "ordinary people", he is aware that his combat skills and experience make him hardly vulnerable in a conflict with them, but believes this is a result of his training in the army, and not the exclusive properties of his personality. This way of thinking allows him to maintain self-discipline and respect for the laws of his country.

Their opponents are very different, says Madsen. Training of saboteurs and future guerrillas in the hostile armies takes considerably less time, because these troops initially select people who are well trained physically, confident in their exclusivity and experiencing the pleasure of violence against their own kind. Simply put, says Madsen, they are natural born killers and offenders, which are skillfully used by the leaders of hostile countries in their own advantage. In the U.S., these people would be imprisoned, but in the armies of the enemy they make a career and acquire new killing skills. This approach has its pros and cons. On the plus side is that, in terms of enemy command, these soldiers need no justification of morality of their actions – they kill with pleasure, and invent moral justifications for themselves. There is no "post-traumatic syndrome", so popular in recent years, Madsen ironically remarks, except in the sense that "the end of war2 annoys them, making it impossible to engage in their "labor of love".

No considerations of possible civilian casualties would stop such warriors. On the contrary, they would be happy to direct their aggression against defenseless people, because they would be sure of their impunity and security.

The advantage of the "soldiers of evil" is that their opponents, restricted by the requirements of combat manuals and moral constraints simply cannot imagine what the hostile warrior would be up to. The innate cunning and instinctive ability to quickly assess the situation makes the "soldier of evil" a dangerous enemy.

Madsen draws attention to the behavior of these soldiers as well. American soldiers, he says, are constantly trained to work in a group, as a team, whose members are – from a psychological point of view – equal partners, and the difference in duties they perform depends on their skills and knowledge, as well as on practical necessity. Such relations do not exist in the group of "soldiers of evil". These soldiers can effectively communicate only within the hierarchy of "senior-junior", "commander-subordinate", and the need to "swap" their duties in such a group leads to stress and conflict. This hierarchy is informal, defined by a set of rules, incomprehensible to outsiders, however, obvious to all "soldiers of evil". It is especially similar, says Madsen, to the relationships inside a group of primitive hunters, whose consciousness is entangled by a plurality of taboos and rituals, alien to the perception of a civilized man. "Soldiers of evil" are constantly obsessed with settling their place in the hierarchy, and that motivates them to effective, in terms of a group, actions. The consequence is weak horizontal interaction between groups of soldiers, and the need to constantly monitor these groups by the command.

Answering the question of how the command manages to keep these soldiers in subjection in the "peacetime" Madsen goes fairly original. According to him, the main potential enemy of such soldiers are, by definition, not the soldiers of the enemy army, but their own people, potentially disloyal to the country's political leadership, recruiting the "soldiers of evil". Madsen's reasoning on this subject occupies a lot of space, but he made one observation that deserves the attention of the readers of "New Defence Order".

Even during the Second World War, Madsen writes, it became clear that airborne troops did not meet the high expectations of the command. Large-scale operations carried out by the large masses of specialized airborne troops, ended in failure, as soon as the "troopers" faced the persistent and disciplined "infantry". The reason for this was solely that paratroopers had nothing to oppose the heavy weapons of the "normal" infantry divisions. The Battle of Crete is usually remembered as a successful air assault operation, but it is rarely mentioned that this victory did not have a strategic impact on the further struggle for the Mediterranean, remaining a "Pyrrhic victory". German paratroopers were bled white, and never again performed such operations. During the famous "Market Garden" operation, the suicidal courage of British, Canadian and Polish paratroopers did not help them in a collision with heavy German tanks and self-propelled artillery. As for the invasion of Normandy, its outcome was decided not by the landing of paratroopers in the rear of Rommel and Rundstedt, but by the powerful and accurate fire of heavy naval guns, having "trodden" a path for seaborne-assault troops; bombings of the railroad junctions blocking the transfer of the German panzer reserves; and the ability of service support to adjust the supply of landed groups in a matter of a few hours.

Therefore, Madsen maintains, after the war, almost all the major military powers renounced the formation of independent airborne troops. Our famous 101 division, he continues, is called "air assault", but in fact it is a standard infantry division, which has, however, special facilities for the landing of heavy equipment, and the personnel of this division is staffed by well-trained soldiers who possess additional paratrooper skills.

The only exception was the Soviet Union that formed several "airborne divisions" united under the special command of the Airborne Troops headed traditionally by a "four-star general" (Madsen, obviously, means the title of "General of the Army"), equal in his rank to, for example, the commander of the Air Force. However, Madsen posits, the Soviets never used this "fighting tool" – neither during the invasion of Hungary, nor during the occupation of Czechoslovakia. Even during the ten-year campaign in Afghanistan, the 40th Army had active individual regiments and battalions of paratroopers, in particular the famous 345th regiment, but the issue of massive air assaults was not raised even then. Why in this case, the Soviet Union needed such a complex, expensive and fragile mechanism as the Airborne troops? Anyway, not to solve the problems of protecting its territory and protecting national interests. Still, the state propaganda constantly stressed the "elite" nature of these troops.

However, Madsen sarcastically observes, during the celebration of a special "Day of the paratrooper", listed as one of the popular Russian army holidays, along with the Day of the Soviet Army, or Day of the Navy, Russian authorities and police urge citizens to keep away from the gatherings of the celebrating paratroopers in the name of their own safety, or even not to go out at all. This situation is absurd from Madsen's perspective, as it turns out that former soldiers who have received special training are the threat to the very people they've vowed to protect.

Madsen's findings and arguments may seem disputable, however, his "view from the other side" deserves attention. And we expect to continue acquainting the readers of "New Defence Order" with his works.

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

ЛАЗЕРНО-ДУГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Широкое использование материалов нового поколения (высокопрочные и нержавеющие стали) для изготовления крупногабаритных высокоточных конструкций требует разработки новых сварочных технологий и оборудования. Одними из самых перспективных, по совокупности технико-экономических факторов, являются лазерная и лазерно-дуговая сварки, позволяющие за счёт взаимного дополнения лазерного и дугового источников нагрева получить равнопрочное соединение с заданными характеристиками металла сварного шва с минимальными сварочными деформациями.

Для сварки корпусных конструкций | For welding hull structures

Институт лазерных и сварочных технологий СПбГПУ проводит разработки лазерных и лазерно-дуговых технологий, проектирование, изготовление и внедрение технологических автоматизированных комплексов (ЛДТК) в производство современной спецтехники.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛДТК:

- типы свариваемых материалов: высокопрочные и нержавеющие стали и сплавы;
- толщина свариваемых материалов – до 48 мм;
- скорость сварки – до 6 м/мин;
- тип используемого лазера – волоконный
- мощность лазера – до 25 кВт;
- максимальный сварочный ток – до 500 А.

Модульный принцип построения комплексов обеспечивает высокую степень автоматизации; увеличивает количество вариантов комплектации; упрощает модернизацию; расширяет возможности адаптации для решения конкретных задач, как исследовательских, так и практических, по сварке и наплавке с применением лазерных и лазерно-дуговых технологий.

Высокая унификация составных частей и комплектующих сокращает сроки разработки и изготовления оборудования. При разработке комплексов используются серийно выпускаемое отечественное лазерное, дуговое, компрессорное оборудование, промышленные роботы, манипуляторы и вращатели.

Лазерно-дуговые модули, системы мониторинга и наведения, система автоматического управления и блоки подготовки и распределения газов являются оригинальными разработками Института лазерных и сварочных технологий.

LASER-ARC TECHNOLOGIES AND PROCESS COMPLEXES FOR FABRICATING CRITICAL STRUCTURES

Wide application of new-generation materials (high-strength and stainless steels) for fabricating large-scale high-accuracy structures requires development of new welding processes and equipment. Laser and laser-arc welding is one of the most perspective processes in terms of combined technical and economic factors, which enables a full-strength joint with pre-set characteristics of weld metal and with minimum welding strains due to co-action of laser and arc heating sources.

Institute of Laser and Welding Technologies (Saint Petersburg State Polytechnical University) performs development of laser and laser-arc technologies, design, manufacturing and implementation of process automated complexes (LAPC) in the process of production of modern equipment.

BASIC CHARACTERISTICS OF LAPC:

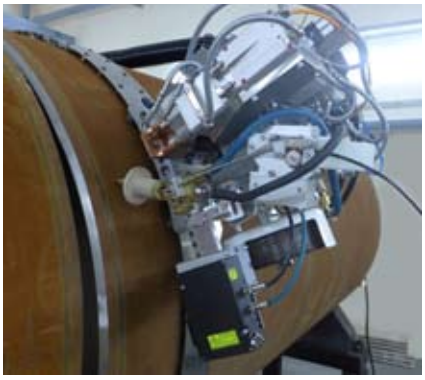
- Types of materials to be welded – high-strength and stainless steels and alloys;
- Thickness of materials to be welded – up to 48 mm;
- Welding rate – up to 6 m/min;
- Type of a laser applied – optical fiber laser;
- Laser power – up to 25 kW;
- Maximum welding current – up to 500 A.

Modular principle of the design of complexes ensures a high degree of automation, increases the number of configuration options, makes modernization process easier, extends the adaptive capacities for solving peculiar problems both for research and for practical purposes, for welding and building up processes using laser and arc-laser technologies.

High unification of component parts and elements shortens duration of equipment designing and manufacturing. In the process of development serial domestic laser, arc, compressor equipment is used as well as industrial robots, manipulators and rotators.

Laser-arc modules, monitoring and guidance systems, automatic control systems and gas preparation and distribution units are proprietary designs of the Institute of Laser and Welding Technologies.

Для удалённой сварки | For remote welding



Для орбитальной сварки | For orbital welding

Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29
Тел./факс: +7 (812) 552-98-43
E-mail: ilist@ilwt-stu.ru, ilist@ltc.ru
http://www.ilwt-stu.ru

29, Politekhnicheskaya st., St. Petersburg.
Tel./Fax: +7 (812) 552-98-43
E-mail: ilist@ilwt-stu.ru, ilist@ltc.ru
http://www.ilwt-stu.ru

ISSE

INTEGRATED SAFETY & SECURITY EXHIBITION

КРУПНЕЙШАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВЫСТАВКА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

VII международный салон

КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 2014

Москва,
Всероссийский выставочный центр,
павильоны № 75 и № 69

20 - 23 мая

ВПЕРВЫЕ В ПАВИЛЬОНЕ № 75 ЗАЛ В
БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЕНА ВЫСТАВКА

«МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИЛОВЫХ СТРУКТУР»

Организатор:

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.ISSE-RUSSIA.RU

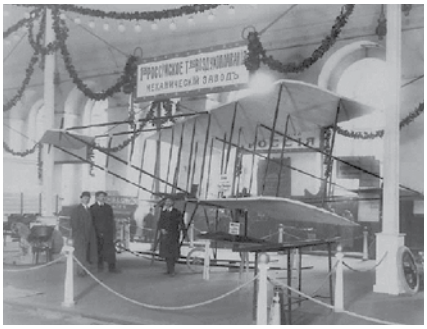
Виталий Лебедев, председатель секции истории авиации и космонавтики Санкт-Петербургского отделения Национального комитета по истории и философии науки и техники РАН, специально для журнала «Новый оборонный заказ. Стратегии». Lebed2000@mail.ru

ХРОНОГРАФ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ 1914–1918 гг.

ГОД ПЕРВЫЙ: 1914. 100 ЛЕТ НАЗАД

1 МАЯ

Первое российское товарищество воздухоплавания (ПРТВ) «С. С. Щетинин и К°» на основании положения Военного совета 11 апреля 1914 г. заключило с Главным военно-техническим управлением (ГВТУ) контракт за № 2049 на поставку: 30 аэропланов системы Фармана № 22-бис со 100-сильными моторами «Гном» типа «Моносупап» и запасными частями к ним.



Согласно контракту, заказ должен был быть выполнен в следующие сроки: 10 аэропланов – к 28 июня 1914 г., 10 аэропланов – к 28 июля, 10 комплектов запасных частей – к 14 августа, 10 комплектов – к 14 сентября и 15 комплектов – к 28 октября с. г.

Но дальнейшее развитие обстановки в стране и мире внесли свои корректировки в эти планы. О чём в докладе ГВТУ Военному совету о продлении срока поставки аэропланов ПРТВ от 28 октября 1914 г. сообщил начальник управления генерал-лейтенант барон фон дер Ропп: «18 июня (даты по н. ст.– *В. Л.*)... на заводе Товарищества началась забастовка рабочих, продолжавшаяся до объявления войны Германией и носившая, по имеющимся в управлении сведениям, политический характер, а с 1 августа по 21 октября с. г. работы по выполнению настоящего заказа были приостановлены распоряжением ГВТУ ввиду того, что с открытием военных действий для пополнения в отрядах недостающего количества и замены пришедших в негодность потребовались в первую очередь аэропланы Фарман № 16 и Ньюпор, спешное изготовление которых и было поручено заводу Товарищества. Естественно, что при наличии таких обстоятельств заказанные Товариществу аэропланы и запасные части до настоящего времени не могли быть построены».

2 МАЯ

В большой аудитории московского Политехнического музея состоялась публичная лекция профессора Харьковского технологического института Александра Николаевича Щукарёва (1864–1936) на тему «Познание и мышление». Во время лекции была продемонстрирована мыслительная машина, которая позволяла, как писала газета «Русские ведомости», «механически воспроизвести процесс человеческой мысли, т. е. выводить заключения из поставленных посылок». Результаты её операций выводились на экран в словесной форме. Это был прообраз нынешних компьютеров.

Машина была впервые построена английским математиком Джевонсом (William Stanley Jevons) и усовершенствована автором лекции.

В 1870 г. английский философ и экономист Уильям Стэнли Джевонс (1835–1882) одним из первых попытался применить математические средства к экономическому анализу и создал одну из первых логических машин. В 1869 г. в Манчестере он построил механический прибор, позволяющий автоматически выводить истинные высказывания для логических функций до 4 переменных. В конце XIX в. сведения об этой машине проникли в Россию и привлекли здесь внимание ряда учёных.

Побывавший на лекции профессор А. Н. Соков, опубликовав в журнале «Вокруг света» (1914, 11 мая, № 18) очерк «Мыслительная машина», писал о лекции А. Н. Щукарёва: «Гений человека уже покорил воду и воздух. Мы плаваем, как рыбы, в воде на подводных лодках, носимся в воздухе, как птицы, на дирижаблях и аэропланах. Человек покорил световые лучи, создав, благодаря открытию Люмьера, кинематограф, с помощью которого проследили полёт птицы и положили первый камень в фундамент авиации; не говоря уже о том, что это изобретение позволяет нам запечатлевать на плёнках Истмена жизнь нашего века, которая со всеми мельчайшими подробностями перейдёт к нашим потомкам. Мы фотографируем голос, фиксируя его на пластинке. Настанет время, и люди будут проноситься в межпланетном пространстве так же легко и свободно, как это теперь мы делаем в экспрессе, будут передавать изображение на расстояние без проводов электромагнитными волнами, одним словом – всё будет исполнять машина, а роль человека – руководить ею».

6 МАЯ

В дореволюционной России в этот день был самый почитаемый праздник русских военных – «Юрьев день весенний». По новому стилю он приходится на 6 мая – «День памяти Великомученика Георгия Победоносного – покровителя воинства российского». Этот праздник отмечался во всех воинских частях, на боевых кораблях, в военных учебных заведениях и учреждениях. В этот день обязательно служился молебен, проводились различные торжественные мероприятия, офицеры устраивали пикники, а личный состав отправлялся в увольнение. Кроме того, этот праздник во многих воинских частях, в том числе в Главном штабе, считался своим, то есть храмовым.

До 1917 г. воинские праздники являлись важной областью духовной культуры и общественной жизни России. У каждой части, от прославленного гвардейского полка до дисциплинарного батальона, помимо викториальных и памятных дней, праздников отдельных родов войск, был также свой праздник, соответствующий храмовому празднику полковой церкви и известный всей армии, а у большинства учебных заведений было по два праздника – корпусной (училищный, академический) и храмовый.

10 МАЯ

На Комендантском аэродроме Санкт-Петербурга открылась IV Всероссийская авиационная неделя, ставшая бенефисом высшего пилотажа. Комитет по организации воздушного праздника принял решение учредить специальные призы, в том числе за осуществление фигурных полётов (мёртвая петля, переворот через крыло, скольжение на хвост, полёт вниз головой). Своё мастерство перед многочисленными зрителями в ходе авиационной недели показали российские пилоты: А. А. Агафонов, Ф. Ф. Колчин, Н. А. Яцук, А. Е. Раевский, А. А. Васильев, Г. В. Янковский, Г. В. Алехнович, а также французские авиаторы А. Пегу (Clestin Adolphe Pgoud) и А. Пуарэ (Alphonse-Flavien Poiree). Очередной праздник воздухоплавания – торжество освоения человеком Пятого океана – завершил свою работу 19 мая 1914 г.

По признаниям современников, весной 1914 г.

Россию захлестнула волна высшего пилотажа, который преимущественно ассоциировался с исполнением «мёртвой петли» – впервые в мире её исполнил 9 сентября 1913 г. русский пилот П. Н. Нестеров. До него лётчики панически боялись смелых эволюций и предпочитали разворачиваться без крена, лишь с помощью одного руля поворотов. От этого развороты были неустойчивы, медлительны и с большим радиусом, т. е. в основном полёт происходил по горизонтали. «Мёртвой петлёй» П. Н. Нестеров доказал свою мысль, что «в воздухе везде опора», введя в пилотирование и вертикальную составляющую. При этом теоретическую возможность выполнения «мёртвой петли» на аппарате тяжелее воздуха ещё в 1891 г. обосновал русский профессор Н. Е. Жуковский.

На IV Всероссийской авианеделе продемонстри-

22 - 24 мая
КРОКУС ЭКСПО

Организатор:

При поддержке:

HELIRUSSIA

7-я Международная выставка вертолетной индустрии

2014

www.helirussia.ru

Устроитель:

Русские выставочные системы

Титульный спонсор:

Генеральный спонсор:

ровали свой пилотаж и французские авиаторы Пегу и Пуарэ. После лицезрения 11 мая 1914 г. виртуозных полётов Пегу известный русский поэт А. Блок в первой главе поэмы «Возмездие» ввёл образ аэроплана как одного из знамений надвигавшегося варварского XX века... Уже летом этого года его предвосхищения подтвердились реальностью.

12 МАЯ

Начальник полевого генерального штаба (германского.– *В. Л.*) граф Х. фон Мольтке (Helmuth Johannes Ludwig von Moltke), находясь в Карлсбаде (ныне Карловы Вары, Чехия), сказал своему австрийскому партнёру барону Ф. Конраду (Franz Conrad von H tzendorf), что любая задержка войны с Россией «означает уменьшение наших шансов, мы не можем конкурировать с Россией по массе войск». Выезжая через неделю из Потсдама в Берлин, Мольтке поделился с министром иностранных дел Германии Г. Яговым (Gottlieb von Jagow), что боится усиления России через три года: «Нет иного пути, кроме как осуществить превентивную войну и разбить врага, пока мы имеем шансы на победу... Ориентируйте нашу политику на более раннее начало войны».

Философствуя на тему будущего европейского мироустройства, аккредитованный в Бухаресте австрийский посол Ридль писал, что Россия «не имела права оставаться в Европе. Она должна быть загнана в Азию или, по меньшей мере, отодвинута за пределы Москвы. Россия должна быть отрезана от Балтийского и Чёрного морей и, уменьшенная в размерах, предоставлена собственной экономической судьбе». Оставшиеся государства Европы он поделил на две части. Англию и Францию как «пиратские» государства, «жившие за счёт эксплуатации колоний», «блоку центральных государств следовало изолировать... и изгнать с европейского рынка». А «остальную Европу следует организовать в Великий таможенный союз, в котором к германскому блоку неизбежно примкнут Италия, Швейцария, Бельгия и Голландия, равно как и Балканы».

25 МАЯ

Военное министерство России подписало с одним из ведущих промышленных предприятий страны, петербургским Русско-Балтийским вагонным заводом (РБВЗ) первый контракт на поставку для Русской армии 10 самолётов «Илья Муромец». Контракт подписан на основании Представления занимавшегося заказами военной техники Главного военно-технического управления, вынесенного на заседание Военного совета империи 12 марта 1914 г. В Представлении говорилось: «Для аппарата активных действий требуется в первую очередь грузоподъёмность для: а) установки на них солидной брони; б) вооружение их пулемётами или даже мелкокалиберными скорострельными пушками; в) снабжение их радиотелеграфом; г) снабжения их бомбомётами с солидным запасом снарядов для метания; д) обеспечения их запасами горючего на продолжительное время полёта (8–10 часов); е) оборудование аэропланов фотографическими аппаратами и разного рода приборами, необходимыми для продолжительных ночных полётов».

На тот момент единственным в мире летательным аппаратом, способным выполнить подобные требования, был четырёхмоторный аэроплан «Илья Муромец» конструкции Игоря Ивановича Сикорского – главного инженера РБВЗ.

26 МАЯ

В Плоцкой губернии Привисленского края российскими пограничниками огнём с земли был сбит немецкий самолёт.

Несмотря на ещё недостаточно массовое, в современном понимании, применение авиационно-воздухоплавательной техники, данное нарушение российско-германской границы было уже не единственным на тот момент. Кроме сухопутных нарушителей границы пограничникам приходилось вести борьбу и с воздушными. Уже в те годы стало ясно, что перелёт на сопредельную территорию может не только являться ошибкой пилотирования, но и выполняться с целью сбора разведывательной информации, а также передачи различной информации по нелегальным каналам связи. В чём сильно преуспела, например, голубиная почта. Запуск воздушных шаров со стороны Германии на территорию Российской империи стал достаточно часто отмечаться в отчётах пограничной службы с конца XIX в. Так, в ноябре 1891 г. император Александр III потребовал от пограничников (Отдельного корпуса пограничной стражи.– *В. Л.*), чтобы «при

повторении подобных случаев воздушные шары конфисковались, а сами воздухоплаватели задерживались и направлялись в Варшаву, Киев и Вильно генерал-губернаторам для точного разъяснения причины появления шаров в наших пределах».

Несмотря на существовавшую совместную договорённость между Германией и Россией о режиме полётов, в частности воздушных шаров, Германия систематически её нарушала. И с приближением начала большой войны случаи перелёта воздушных шаров участились, а с 1912 г. начали фиксироваться и случаи нарушения границы аэропланами. Так, например, ещё 6 января 1914 г. русское и германское правительства обменялись нотами по случаю аналогичного нарушения границы немецким самолётом. В этой связи в апреле – мае 1914 г. впервые были высказаны предложения об организации на западной границе государства «общественно-авиационных станций». По сути, это была идея создания системы противовоздушной обороны страны. Эти предложения были одобрены военным ведомством России, чему также способствовал и данный очередной случай.

28 ИЮНЯ

В столице Боснии и Герцеговины (в составе Австро-Венгрии) Сараево сербский студент-националист Гаврило Принцип застрелил австрийского престолонаследника эрцгерцога Франца Фердинанда и его супругу, носившую титул светлейшей герцогини Гогенберг. Эрцгерцог приехал в Сараево по приглашению генерала Оскара Потиорека, чтобы наблюдать за манёврами. Ф. Фердинанд был умеренным австрийским политиком, сторонником автономии для боснийцев, чем сильно раздражал экстремистов из тайной организации «Молодая Босния» (Mlada Bosna), активистом которой был Принцип и которая боролась за объединение всех южнославянских народов в одном государстве.

Несмотря на тяжесть совершённого, Г. Принцип не был приговорён к смертной казни, т. к. ему было только 19 лет и по австро-венгерским законам он был несовершеннолетним. Поэтому его приговорили к максимальному возможному сроку – 20 годам тюремного заключения. Ещё до покушения было известно, что Принцип болен туберкулёзом, в то время неизлечимым смертельным заболеванием, поэтому терять ему было нечего. Интересно, что Ф. Фердинанд тоже был болен туберкулёзом. Г. Принцип содержался в тюрьме в тяжёлых условиях и умер от туберкулёза 28 апреля 1918 г. в Терезинштадте (ныне Терезин, Чехия).

С убийства Ф. Фердинанда началась Первая мировая война.

30 ИЮНЯ

С Корпусного аэродрома Санкт-Петербурга в уникальный перелёт Петербург – Киев и обратно стартовал самый большой в мире на тот момент летательный аппарат – четырёхмоторный аэроплан «Илья Муромец» конструкции русского инженера Игоря Ивановича Сикорского. За штурвалом воздушного корабля сидел сам конструктор.

За один день самолёт преодолел расстояние 1250 км, приземлившись 1 июля на Куреневском аэродроме Киева. При этом общая полезная нагрузка, включая четырёх членов экипажа (И. И. Сикорский, Х. Ф. Пруссис, Г. И. Лавров, В. Панасюк), составила 1610 кг. 12 июля 1914 г. «Илья Муромец» взял курс обратно и приземлился в Петербурге через 14 ч 38 мин.

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

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

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

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

MAY 1

First Russian Association of Aeronautics (FRAA) "S. S. Schetinin and Co" based on the provision of the Military Council dated April 11, 1914 concluded Contract No. 2049 with the Main Military-Engineering Department (MMED) for delivery of: 30 Farman 22 bis airplanes fitted with 100 h. p. "Gnome" Monosoupape engines and related spare parts.

As per the contract the order should be executed within the following time frameworks: 10 airplanes to be delivered by June 28, 1914, 10 airplanes – by June 28, 10 sets of spare parts – by August 14, 10 sets – by September 14 and 15 sets – by October 28 of the same year.

But the further development of situation in the country corrected these plans in a peculiar manner. Chief of Department, lieutenant general, baron von der Ropp reported on extension of deliveries of the airplanes in his repost dated October 28, 1914, to the Main Military-Engineering Department as follows:

"... on June 18 (dates are given as per "the New Style" – author's remark) ... a strike of workers was initiated at the Association's plant and lasted up to the German declaration of war, and had, in ac-cordance to information available in the Department, political nature, while from August 1 till October 21 of this year works related to this order were stopped in virtue of a decree of the Main Military-Engineering Department since Farman 16 and Nieuport airplanes were required first after commence-ment of military operation to replenish deficiency and to replace damaged ones in air squadrons, the urgent manufacturing of which was charged with the Association plant. It is natural that due to the above circumstances the airplanes and spare parts ordered to be manufactured by the Association cannot be manufactured up to the present moment".

MAY 2

A public lecture of Alexander Nikolayevich Schukarev (1834–1936), professor of Kharkov Tech-nological Institute, named "Cognition and Thinking" took place in the Big Auditory of the Polytechnic Museum. During the lecture a logical thinking machine was demonstrated, which allowed, as "Russkiye Vedomosty" wrote, "the process of human thinking to be mechanically reproduced, i. e., conclusion to be made from specified tasks". Results of its operations are verbally displayed. It was a prototype of present-day computers.

The Machine was firstly built by English mathematician William Stanley Jevons and upgraded by the author of the lecture.

In 1870 William Stanley Jevons (1835–1882), English philosopher and economist, was one of the first who tried to apply the mathematical tools in economic analysis and created one of the first logical machines. In 1869 in Manchester he built a mechanical device, which allowed true statements to be pro-duced for logical functions up to four variables. In the end of the 19th century information about that ma-chine reached Russia and attracted attention of a number of scientists.

Professor A. N. Sokov attended the lecture in his essay on "Thinking Machine" in the "Around the World" magazine (1914, May 11, No. 18) wrote about the lecture of A. N. Schukharev: "The Human Genius has already conquered water and air. We swim like fishes in water using submarines, fly in air as birds using dirigibles and airplanes. Human has conquered light rays, on creating the cinematograph due to Lumi re's discovery, which was used to track the bird flight and to lay the first stone in the foundation of aviation; to say nothing of the fact that this invention allows us to depict the life of our century on Eastman's films, which will be transferred to our descendants with all the smallest details. We make picture of the voice fixing that on a disc.

Time will come when people will rash in interplanetary space as easily and freely as now we do in an express train; they will transfer an image remotely without wires by means of electromagnetic waves; in one word, machine will execute all the works and human will be control the machine".

MAY 6

St. George's day was the most venerated festival of all Russian military men in pre-revolutionary Russia.

In accordance with the New Style it was commemorated on May 6 – "The Day of Holy Great Marty George the Victorious – the patron Saint of the Russian warrior-host". This festival was hal-lowed in all military units, aboard navy ships, in military educational institutions and offices. That day a prayer service was led, different formal events were held, officers arranged picnics and complement went on a leave.

Besides, this festival was considered as a dedicated one, i. e., Dedication day, in many military units including the Main Head-Quarters.

Until 1917 military festivals constituted an important area of the spiritual culture and public life of Russia. Every unit starting with a glorified guards regiment and finishing with a disciplinary battalion had, beside victory and honorary days, festivals of individual branches of arms, its own festival related to a Dedication day of a regiment chapel and well known to the whole army, while the majority of educational institutions had two festivals each – corps-dedicated (school-dedicated, academic) and Dedication days.

MAY 10

4th All-Russian Aviation Week, which became the benefit night of aerial acrobatics, was opened on the Komendatsky air field of Saint Petersburg. The Committee for organization of the aerial festival took decision on establishment of special awards including ones for aerobatics (loop-the-loop, winging over, tail gliding, upside down flight).

The following Russian aviators demonstrated their skill before numerous viewers during the Avia-tion Week: A. A. Agafonov, F. F. Kolchin, N. A. Yatsuk, A. E. Raevsky, A. A. Vasilyev, G. V. Yankov-sky, G. V. Alekhnovich, as well as French aviators C lestin Adolphe P - goud and Alphonse-Flavien Poiree.

The regular festival of aeronautics and the triumph of exploration of the Fifth Ocean by Man com-pleted its work on May 19, 1914.

Contemporaries confessed that in spring of 1914 Russia was flooded with the wave of aerial acro-batics that was mostly associated with the "loop-the-loop" firstly executed by Russian aviator P. N. Nesterov on September 9, 1913. Before him aviators had a horror of risky evolutions and preferred to turn back without any roll using only one rudder. Due to that fact turn-backs were unstable, slow and used a big radius. It meant that the flight mostly run in the horizontal plane. P. N. Nesterov by means of his "loop-the-loop" proved his own idea that "There is a support in air as everywhere", thus, intro-

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

ducing also the vertical plane into air pilotage. Besides, theoretical possibility of "loop-the-loop" executable by a heavier-than-air machine was substantiated by Russian professor N. Ye. Zhukovsky, as early as in 1891.
French pilots A. P goud and A. Poiree also demonstrated their pilotage at 4th All-Russian Aviation Week. After watching the flight virtuosity of A. P goud on May 11, 1914, the famous Russian poet A. Blok introduced the image of the airplane into the first chapter of his "Revenge" poem as one of signs of the oncoming barbarian twentieth century... His forestalling will be proved as real already this summer.

MAY 12

Count Helmuth Johannes Ludwig von Moltke, Chief of the General Staff (i. e., German General Staff – author's remark), while staying in Karlsbad (or Kaiser-Karlsbad; today: Karlovy vary, Czech Re-public), said to his Austrian partner, baron Franz Conrad von H tzendorf that any delay in a war against Russia would "mean reduction of our chances, we could not be able to be in competition with Russia in terms of the mass of forces". On leaving Potsdam for Berlin for a week, Gottlieb von Jagow, Minister for Foreign Affairs of German, that he was afraid of military reinforcements of Russia within three years: "There is no another way except making a preventive war and defeating the enemy while we have chances to win... Orient our policy at the early provocation of war".

Speculating about the future of the future European order, Riddle, Austrian ambassador accredited in Bucharest wrote that Russia: "... had no right to remain in Europe.It should be forced out to Asia or, at least, removed behind Moscow. Russia shall be isolated from the Baltic and Black seas and, with its territory reduced, left for its own economic fate".
Other states of Europe were divided by him into two groups: England and France as "pirate" states, which "lived off the exploitation of their colonies" "... should be isolated and expelled from the European market by the block of central states". And "... the rest of Europe should be organized in the Great Customs Union, within which Italy, Switzerland, Belgium and Holland would join the German block, along with the Balkans".

MAY 25

War Ministry of Russia signed the first contract with Russo-Baltic Wagon Factory (RBVZ), Saint Petersburg, for delivery of 10 "Ilya Muromets" airplanes for the Russian army.
The contract was signed on the basis of Presentation made by the Main Military-Engineering De-partment involved into ordering military equipment at a session of the Military Council of the Empire on March 12, 1914.
The Presentation said: "To ensure active actions of the machines the sufficient load-lifting capacity is required for: a) installation of proper armor on those; b) their equipment with machine-guns or even with small-caliber quick-firing guns; c) their equipment with a radiotelegraph; d) their equipment with bomb throwers with proper stock of shells for being thrown; e) provision of fuel reserve for a long period of flight (8–10 hours); f) equipment of the airplanes with photographic cameras and different devices required for long-term night flights".
The only aircraft, which could meet such requirements at the time, was four-engine "Ilya Muromets" airplane designed by Igor Ivanovich Sikorsky, who worked as chief engineer at

MAY 26

A German aircraft was shot down by Russian frontier guards firing from the ground in P ock Gov-ernorate, the Vistula River watershed region (Privislensky Kray). Nevertheless, notwithstanding low employment (from the present day point of view) of aeronautic equipment that violation of the Russia-Germany frontier was not the only by that moment. Beside land frontier crossers border guards had to fight air-borne ones too. It had already become clear then that the air violation to a cross-border region could be not only a pilot guidance error, but could be deliberately done in order to collect intelligence information and also to transfer different information via illegal communication channels. Thus, pigeon post was in particular successful in that.
Air balloons launched from the side of Germany to the territory of the Russian Empire were espe-cially often mentioned in reports of the Border Service from the end of the 19th century. Thus, in No-vember of 1891 the emperor Alexander III requested from border guards (Independent Corps of Border Guards – author's remark) "to confiscate balloons if such cases would be repeated and arrest their pilots and sent them to Warsaw, Kiev and Wilno to governor generals for detailed clarification of reasons of occurrence of the balloons within our boundaries".
Despite an existing mutual agreement between Germany and Russia about flight regimes of bal-loons, in particular, Germany regularly violated that. And when a big war became closer fair violations got more frequent and cases of violation of boundary by airplanes as well were fixed since 1912. Thus, for example, as early as on January 6, 1914 Russian and German governments exchanged notes related to a similar violation of boundary by a German airplane. In this connection proposals on organization of "public-aviation stations" at the Western Border of the state were articulated in April-May of 1914. In essence, it was the idea of establishment of the air-defense system of the country.
These proposals were accepted by the War Department of Russia, which was also stimulated by that regular incident.

JUNE 28

Archduke Franz Ferdinand von sterreich-Este, heir presumptive to the Austro-Hungarian throne, and his wife, who bore the title of Her Highness Duchess of Hohenberg, were shot dead by 19-years old Serbian student, nationalist, Gavrilo Princip in the capital of Bosnia and Herzegovina (within Austria-Hungary) – the city of Sarajevo.
Archduke came to Sarajevo at the invitation of General Oskar Potiorek to attend maneuvers. F. Ferdinand was a moderate Austrian politician, advocated granting greater autonomy to Bosnians, which irritated extremists of secret society Mlada Bosna ("Young Bosnia"), an activist of which Princip was and which struggled for joining all Southern Slavs within a single state.
Despite the heaviness of his crime G. Princip did not receive the death penalty since he was only 19 and, so, he was too young for the death sentence in accordance with the Austro-Hungarian law. Instead, he received the maximum sentence of twenty years in prison.
Even before the assassination it was known that Princip suffered from tuberculosis that was fatal and irremediable disease those days. Thus, he had nothing to lose. It is interesting that F. Ferdinand suffered from tuberculosis too.

G. Princip was held in harsh conditions in prison and died of tuberculosis on April 28, 1918 in the city of Theresienstadt (today – Teresina, Check Republic).
Assassination of F. Ferdinand became a trigger, which triggered the mechanism of development of the World War I.

JUNE 30

The biggest flying machine of those days, four-engine "Ilya Muromets" airplane designed by Rus-sian engineer Igor Ivanovich Sikorsky took off from the Korpusnoy airfield in Saint Petersburg to perform a unique Petersburg – Kiev flight. The designer himself sat at the wheel of the aircraft.
In a single day the airplane covered the distance of 1,250 km and landed on the Kurenevsky airfield of Kiev on June 1. During the flight the effective load including 4 members of the crew (I. I. Sikorsky, Kh. F. Prussis, G. I. Lavrov, V. Panasyuk) was 1,610 kg. "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 es-tablished a number of world records including the range record – 2,480 km. During the flight the most valuable experience of air pilotage 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 even more distant record flights to Vladivostok, to the North Pole, and to America arose within the walls of the Ministry of Transports and Communications of Russia. But the World War I commenced soon after destroyed these plans.

Полная поддержка организаций в сфере сувенирно-наградной продукции

АРТСИМВОЛ.РФ
WWW.ARTSIMVOL.RU

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

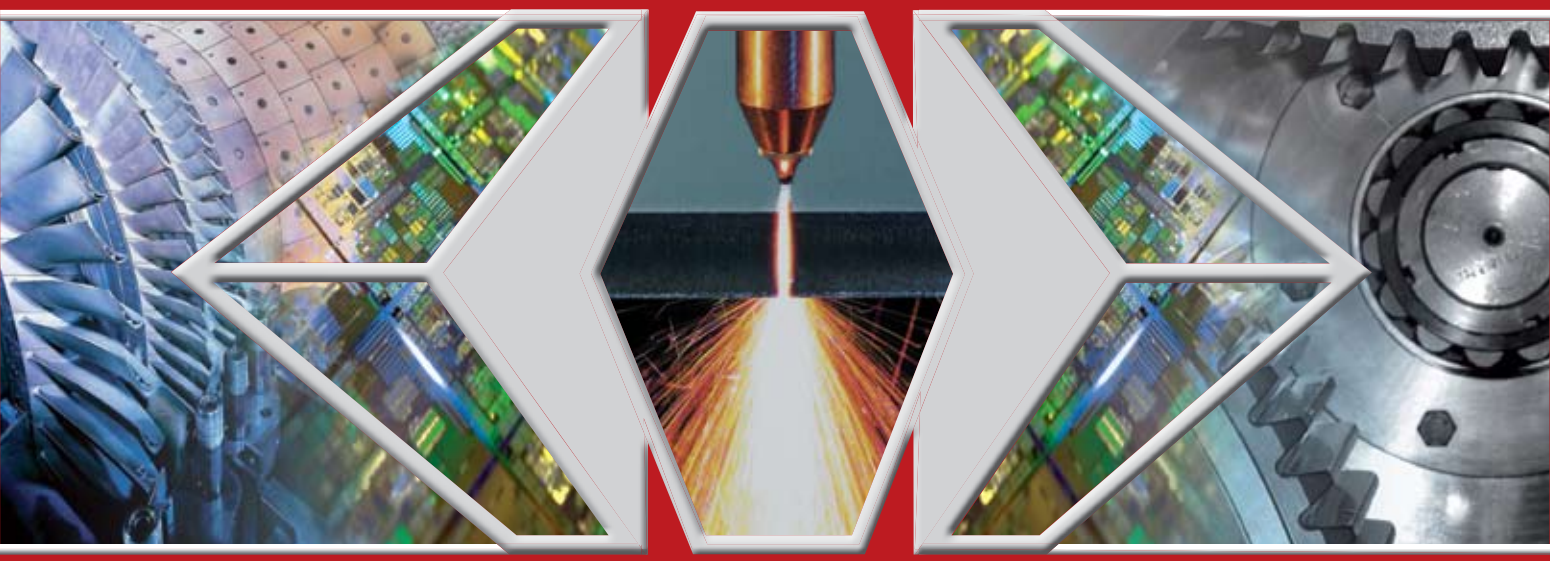
1–3 ОКТЯБРЯ 2014

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+

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

III МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИМУЩЕСТВА

KADEX·2014

KAZAKHSTAN DEFENCE EXPO

22-25 МАЯ 2014

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, г. АСТАНА

Организаторы:
-Министерство обороны Республики Казахстан
-Республиканское государственное предприятие "Казспецэкспорт"
-АО "Национальная компания "Казахстан инжиниринг"

Устроитель:
Выставочная компания "Астана-Экспо"

+7 (7172) 52-42-33, 52-42-35,
52-42-80, 52-43-03

WWW.KADEX.KZ