ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

№ 3 (2020)

НАДЕЖНЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР

Концерн ВКО
Алмаз - Антей

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИНСТИТУТЫ

КОНСТРУКТОРСКИЕ БЮРО

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ПРОДВИЖЕНИЕ И СБЫТ

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
- ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- МЕДИЦИНА
- ТРАНСПОРТ
- ЖКХ
- СВЯЗЬ

Читайте стр. 8–9

Информация о сотрудничестве: www.almaz-antey.ru

Акционерное общество
ЭНИКС

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО БЕСПИЛОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

КОМПЛЕКС ДИСТАНЦИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ «ВЕЕР»

Радиус действия, ограниченный передачей HD видео в реальном времени, км	10
Диапазон воздушных скоростей полета, км/ч	0-50
Навигация	GPS, Глонасс, курсовоздушная
Максимальный взлетный вес, кг	4
Максимальная масса полезной нагрузки, кг	до 1
Продолжительность полета, мин	40-60 в зависимости от ПН
Основные режимы полета	автономный, автоматический, полуавтоматический
Тип двигателя	электродвигатель
Диапазон рабочих температур	от -30°С до +40°С

Комплекс предназначен для круглосуточного ведения воздушной оптикоэлектронной разведки в городских условиях

ВОЗДУШНАЯ МИШЕНЬ Е08 «БЕРТА»

Высота полета, м	от 200 до 3000
Радиус действия, км	до 70
Максимальная скорость горизонтального полета, км/ч	200-300
Продолжительность полета, мин	30
Навигация	GPS/ГЛОНАСС
Силовая установка	пульсирующий ВРД
Топливо	керосин/нефрас
Выполняемые маневры	пикирование, горка, змейка
Взлетная масса, кг	180
Максимальный вес полезной нагрузки, кг	25
Длина, м	4,15
Размах крыла, м	5

Мишень Е08 является имитатором маневренных целей типа ДПЛА, планирующих управляемых авиабомб, крылатых ракет и частично самолётов и вертолетов тактической и армейской авиации.

ЭЛЕРОН Т28МЭ (ЭЛЕРОН 7)

Максимальная высота полета над уровнем моря, м	5000
Максимальная дальность передачи данных по цифровому видеоканалу, км	25-40
Диапазон воздушных скоростей полета, км/ч	от 70 до 130
Навигация	GPS, Глонасс, курсовоздушная
Максимальный взлетный вес, кг	6,5
Максимальная масса полезной нагрузки, кг	до 1,5
Продолжительность полета, мин	не менее 180
Основные режимы полета *	автономный, автоматический, полуавтоматический
Тип двигателя	электродвигатель
Тип пускового устройства	пневматическое или резиножгутовое
Габаритные размеры рюкзаков-контейнеров, мм	830 × 560 × 230
Способ посадки	на парашюте
Диапазон рабочих температур	от –30°С до +40°С

Комплекс предназначен для круглосуточного ведения воздушной оптикоэлектронной разведки

РТ, г. Казань, ул. Короленко,120 • Телефон/факс: (843) 212-07-08 • uav@enics.ru • www. enics.aero

«ЭНИКС»: БЕСПИЛОТНИКИ НА СТРАЖЕ РОССИИ

Казанское предприятие «ЭНИКС» является признанным национальным лидером в разработке и производстве беспилотных летательных аппаратов и мишенных комплексов различного назначения.

История компании насчитывает более трех десятилетий. Еще в начале 80-х годов группа инженеров-энтузиастов начала работу над проектами беспилотников легкого класса в отделе перспективных разработок ОКБ «Сокол». С началом перестройки направление перестало финансироваться. В 1988 году Валерий Николаевич Побежимов организовал производственный кооператив «Научно-исследовательский центр «ЭНИКС», тем самым сохранил и коллектив, и производственный потенциал. В 2003 году предприятие преобразовано в акционерное общество «ЭНИКС».

Главное достояние компании — это коллектив единомышленников, ядро которого сложилось еще в 80-х. Опыт, накопленный за три десятилетия деятельности компании, заставляет по-другому подходить к решению задач. «Старейшины» предприятия передают свои бесценные знания новому поколению разработчиков и проектировщиков. Для выживания в сегодняшней непростой обстановке требуется прежде всего самодостаточность, на что Валерий Николаевич Побежимов, бессменный руководитель АО «ЭНИКС», всегда делал главную ставку.

Специалисты компании выполняют весь комплекс работ — от идеи, математической модели, до создания программного обеспечения и самого изделия. Любые разработки, производство и испытания комплексов предприятие по договорам и ТТЗ госзаказчика, под контролем ВП МО РФ.

Сейчас количество лицензий, разрешительных протоколов необходимых для работы предприятия увеличились, и требует большого финансирования. Деятельность компании лицензирована Федеральной службой по оборонному заказу РФ на разработку вооружения и военной техники и Министерством промышленности и торговли РФ на разработку авиационной техники, в том числе двойного назначения. В области системы качества предприятие сертифицировано СДС «Военный регистр» и Госстандартом России на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001 (2001), ГОСТ РВ 15.002-2000, СРПП ВТ.

Во время становления ниши применения беспилотных систем, необходимо искать оптимальные решения. Для того чтобы быть востребованными, нельзя стоять на месте.

АО «ЭНИКС постоянно совершенствует свои разработки, его руководитель вместе с ведущими специалистами, внедряет перспективные методы эксплуатации комплексов БЛА. Стратегия предприятия включает:

- продажу не БЛА, а мишенной обстановки
- применение для мишеней новой разработки АО «ЭНИКС» — двигателя с пульсирующим воздушно-реактивным двигателем (ПуВРД), что значительно снижает затраты
- создание на базе предприятия учебного центра для подготовки внешних пилотов БЛА.
- подготовку кадров, начиная с авиамодельных кружков

БЛА компании «ЭНИКС» имеют широкий спектр применения, используются силовыми структурами, вооруженными силами, работают в системе МЧС, научно-исследовательских арктических экспедициях, лесоохране, сельском хозяйстве, выполняют задачу наблюдения за нефте— и газопроводами, линиями электропередач, участвуют в поисково-спасательных операциях. Высокое качество видеоинформации, получаемой в режиме реального времени, позволяет следить за спортивными и культурно-массовыми мероприятиями. Авиационная техника «ЭНИКС» пользуется популярностью не только на внутреннем рынке, но и поставляется во многие страны мира. Заказчики отмечают ее востребованность и необходимость. Уникальная живучесть БЛА в экстремальных условиях, в том числе в боевых, делают разработки «ЭНИКС» наиболее привлекательными среди других аналогов.

Свою продукцию «ЭНИКС» с гордостью демонстрирует на российских и международных специализированных выставках и салонах.

СОДЕРЖАНИЕ

3	Оборонно-промышленный комплекс в приоритете
8	Лидер ОПК: передовая техника на страже мирного неба
12	Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»: высокоточное оружие и высокотехнологичная гражданская продукция
14	Владимир Гутенёв: «Вопрос обеспечения высокой квалификации персонала, его готовности осваивать новые технологии является сегодня ключевым в сфере развития ОПК»
16	НПО «СПЛАВ»: 75 флагманских лет в реактивной артиллерии
17	Возьмет ли Ми-8 на борт броне-пикап с боевой группой?
18	Рынок беспилотников: тенденция роста
22	Модернизация стендовой базы контрольно-испытательного центра в УКБП
26	20 лет после гибели АПРК «Курск». Водолазный аспект
34	Нефтегазовый комплекс Арктической зоны России: вектор развития
40	Северный морской путь: контуры будущего

Учредитель: ООО «Джи Пи Групп»

Генеральный директор:
Инна Петрова
inna79.79@inbox.ru

Коммерческий директор: Александр Калинин

Редактор: Сергей Зубарев

Дизайнер: Лидия Шундалова

Менеджеры проекта:
Галина Шедакова
galina-opp@yandex.ru

Наталья Завьялова
9228539@mail.ru

Редакционный совет:
Арсений Митько, Вице-президент, Председатель Совета молодых учёных Арктической общественной академии наук, доцент кафедры ПБЗ и АСП Санкт-петербургского университета ГПС МЧС России, кандидат технических наук, доцент

В.Н. Илюхин, д.т.н., профессор, председатель некоммерческой организации «Ассоциация развития поисково-спасательной техники и технологий»

В.Н. Самотохин, полковник запаса ФСБ РФ, член Союза писателей России,заслуженный работник культуры РФ,пресс-служба Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. Ветеран боевых действий.

www.gp-media.ru, inna79.79@inbox.ru
Телефон +7-905-276-4033

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

Свидетельство
ПИ № ФС 77-61362 от 30.04.2015

Отпечатано в типографии «3Z»

Номер подписан в печать 14.08.2020.

Заказ №
Тираж 12 000 экз.

ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС В ПРИОРИТЕТЕ

В преддверии Международного военно-технического форума «Армия — 2020» Председатель Комиссии Государственной Думы по правовому обеспечению развития организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации, Президент Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям» Владимир Владимирович Гутенёв специально для читателей журнала «Оборонно-промышленный потенциал» дал развернутое интервью. Он коснулся тем, которые не могут не волновать тех, кто в наше непростое время, так или иначе, связан с российским ОПК. Мы публикуем интервью в двух частях. В первой затроноты вопросы экономики, во второй речь пойдет о кадрвой политике.

— Владимир Владимирович, первое полугодие для российской экономики в связи с пандемией стало временем серьезных испытаний. Насколько успешно, на Ваш взгляд, оборонно-промышленный комплекс прошел пиковый период? Какова Ваша оценка эффективности, предпринятых мер поддержки?

— Действительно, весной этого года наша экономика вошла в «идеальный шторм», причем не только в результате наступления во всем мире пандемии коронавирусной инфекции и связанных с ней ограничений. Сказался и ряд других негативных факторов. Среди них важное место занимает обрушение цен на энергоносители, которые, правда, в настоящее время несколько отыграли свои позиции. На импортеров не лучшим образом повлияло резкое падение курса рубля.

Надо сказать, что и в целом общая ситуация в России к марту нынешнего года сложилась не самая благоприятная. Мы являлись очевидцами консервативной политики Центробанка России, которая выражалась, в том числе, в запаздывании по снижению учетной ставки по отношению к центральным банкам других стран. Первое такое решение Банк России принял только 24 апреля этого года.

На мой взгляд, в нынешней экономической ситуации требовалась его более активная позиция. Во многих странах ключевая ставка близка к нулевой, а в некоторых, таких как Япония и Швейцария, она вообще отрицательная. Справедливости ради замечу, что сейчас позитивные подвижки в этом вопросе появились. Центробанк, в большой степени под давлением правительства, законодателей, промышленного сообщества, начал демонстрировать новый подход. Появившийся в летние месяцы тренд на снижение ключевой ставки должен в результате помочь бизнесу в своем развитии. Вместе с тем, надо отметить, несмотря на то, что уровень ставки составляет уже 4,25 процента, банки пока на снижение стоимости кредитов идут весьма неохотно, ссылаясь на увеличение издержек.

Кроме того, Президентом РФ и премьер-министром отмечалась на старте низкая эффективность реализации национальных проектов. Была также очевидна инерционность экономического блока Правительства РФ. И, конечно же, большим грузом лежали накопившиеся структурные проблемы в экономике нашей страны.

Все это, к сожалению, усугублялось политикой экономического сдерживания, выражающегося в санкционном давлении со стороны внешних сил. Под ограничения попали масштабные инфраструктурные энергетические проекты, а также те сферы, где раньше мы не сталкивались с таким жестким противостоянием. Речь, прежде всего, идет о военно-техническом сотрудничестве.

В этих условиях Президент России, Правительство РФ оперативно принимали неотложные решения, направленные, прежде всего, на поддержание доходов граждан, семей с детьми. Реализовывались меры по снижению издержек бизнеса, предоставлению отсрочки по налогам и социальным взносам, выдаче льготных кредитов субъектам малого и среднего бизнеса и системообразующим предприятиям. Началась реализация специальных программ поддержки наиболее пострадавших отраслей. Минпромторг РФ инициировал докапитализацию Фонда развития промышленности в объеме 40 млрд рублей, которую промышленное сообщество, безусловно, встретило позитивно, поскольку этот инструмент пользуется большим успехом у производителей.

В соответствии с поручением Президента России правительством подготовлен проект Общенационального плана действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения. В настоящее время идет его корректировка. Очень важно, что стратегической задачей ставится не только стабилизация ситуации, но и выход на траекторию ускоренного развития. В целом, подчеркну, проявляющиеся контуры новой экономической стратегии Правительства РФ во главе с Михаилом Владимировичем Мишустиным, все более явно показывают устремления на коренные структурные изменения, где в приоритете реальный сектор экономики.

Были приняты и важные решения по поддержке ОПК в этих условиях. Прежде всего, Владимир Владимирович Путин поставил задачу по безусловному сохранению гособоронзаказа в полном объеме. Причем по ряду направлений, связанных с авиастроением, автопромом сроки его выполнения были сдвинуты влево. Правительство в конце мая утвердило план мероприятий по обеспечению устойчивости ОПК в условиях борьбы с новой коронавирусной инфекцией. Он предполагает, среди прочего, ускоренное размещение заданий ГОЗ, с заключением госконтрактов с единственными поставщиками по ориентировочным ценам; введение единовременной предоплаты работ в объеме 80% вместо поквартальной предоплаты в рамках заключенных контрактов. При этом предоплата по закупкам электронно-компонентной базы по госконтрактам в рамках ГОЗ предусматривается в объеме 100%.

Эти и другие меры позволили удержать ситуацию в оборонно-промышленном комплексе под контролем. Несмотря на пандемию, контрактные обязательства по ГОЗ и военно-техническому сотрудничеству российские предприятия продолжали и продолжают выполнять практически в полном объеме.

Авиастроители 23 апреля передали Минобороны РФ два стратегических ракетоносца Ту-160, прошедших модернизацию на Казанском авиационном заводе им. С.П. Горбунова. ОАК продолжает строительство гражданского самолета Ил-114-300, первый полет которого запланирован на сентябрь. На базе ЛИИ им. Громова в Жуковском с конца апреля возобновились регулярные полеты самолета МС-21-300, проводимые в рамках программы летных испытаний.

Судостроительные заводы, несмотря на временный простой и ряд сложностей с иностранными контрагентами, также не поменяли своих планов по выполнению заказов. Особо отмечу, что на дальневосточной верфи «Звезда» 6 июля началось строительство атомохода «Россия». Судно не имеет аналогов. Оно обладает исключительными техническими

характеристиками, которые позволят ему обеспечить круглогодичные проводки в арктическом районе.

Не отстают и сухопутчики. Несмотря на пандемию, российская армия получила после модернизации 203-мм самоходную артиллерийскую установку 2С7М «Малка», произведенную на АО «Уралтрансмаш». Поступила и первая партия новейших танков Т-90М «Прорыв». И таких примеров можно привести множество.

При этом надо отметить, что одной из важнейших задач в этот период для российских оборонных предприятий является выпуск оборудования для борьбы с пандемией. Согласно распоряжению Правительства РФ, основным поставщиком медицинского оборудования определен Ростех. Холдинги госкорпорации выпускают целую линейку продуктов, причем основной объем производства приходится именно на предприятия ОПК.

— Владимир Владимирович, есть ли сейчас в разработке законопроекты или изменения в законодательство, которые позволят облегчить жизнь предприятиям ОПК, особенно в вопросе перехода на выпуск гражданской продукции?

— Надо сказать, что работа по выработке и реализации инициатив в нормативно-правовом поле идет постоянно. Они во многом базируются на результатах деятельности Рабочей группы Госсовета по направлению «Промышленность», возглавляемой Алексеем Геннадьевичем Дюминым. В конце апреля проведено заседание ее подгруппы «Нормативное регулирование промышленности и совершенствование системы закупок», руководство которой доверено мне. В его рамках мы обсудили комплекс предложений предприятий промышленности по преодолению негативных последствий в сложившихся условиях. Свои предложения нам направили свыше 130 субъектов промышленной политики. В итоге был подготовлен свод из 46 инициатив, рассмотренных на этом заседании, Он был направлен в Правительство Российской Федерации. Еще 20 инициатив, рассмотрены и утверждены на расширенном заседании Бюро Союза машиностроителей России и Лиги содействия оборонным предприятиям и направлены Президенту Российской Федерации. В этот комплекс предложений заложены не только оперативные меры, но и целая идеология формирования нового экономического ландшафта страны в обозримой перспективе. Значительное место в подготовленных предложениях заняли вопросы по поддержке ОПК, развитию процессов его диверсификации.

Большая часть из них уже реализована или включена в План первоочередных мероприятий (действий) по обеспечению устойчивости ОПК в условиях ухудшения ситуации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции, о чем Минпромторг проинформировал Администрацию Президента России.

Отмечу также значительную совместную работу с коллегией ВПК и рабочей подгруппой «ОПК и диверсификация», под руководством Сергея Александровича Куликова. По ее итогам в Государственную Думу мы с коллегами подготовили и внесли 18 законопроектов. Большинство из них направлено на совершенствование законов 44-ФЗ и 223 — ФЗ в контексте реализации национальных проектов и перевода оборонных предприятий на выпуск гражданской продукции. Среди них:

осуществление закупки у предприятий ОПК российской продукции, как у единственного поставщика; отмена предоставления обеспечения исполнения контракта для организаций, включенных в сводный реестр организаций ОПК;

наделение обязанностью госзаказчика выплачивать авансы по госконтрактам в размере не менее 50 процентов в период 2021-2022 годов при заключении контрактов с предприятиями ОПК и ряд других новаций.

Кроме того, в рамках инициированного мной законопроекта, направленного на защиту интересов предприятий ОПК, в части нераскрытия сведений о закупках, мной же был довнесен ряд поправок, которые позволили провести комплексную адаптацию системы госзакупок к работе в условиях эпидемии. Законопроект, принят Госдумой в третьем чтении 17 апреля и затронул, в первую очередь, изменения всей системы гарантийных обязательств.

Среди приоритетных хочу выделить законопроекты «О государственном стратегическом планировании», «О промышленной политике в Российской Федерации», «Об обороте отдельных видов критических изделий и материалов», в которые также были внесены существенные изменения в весеннюю сессию. Так, депутатами, представляющими машиностроительное сообщество, в принятый во втором чтении проект закона «О государственном стратегическом планировании», которому нами придается большое значение, было внесено 103 поправки и все они были учтены. В законопроекте «Об основах государственно-частного партнерства в Российской Федерации» приняты 33 наши поправки. Столь же результативным было наше участие в доработке и других документов

Одним из последних мной был внесен законопроект об установлении с 2021 года в госпрограммах РФ доли закупаемых российских товаров и порядка мониторинга и контроля достижения этого показателя. Соответствующее изменение вносится в статью 28 закона «О стратегическом планировании РФ». Применение в госпрограммах показателя «доля закупок товаров российского происхождения», приобретаемых при их реализации, позволит создать долговременный механизм поддержки российского производства в целях обеспечения экономического роста на отдельных отраслевых рынках, поддержки предприятий ОПК при производстве ими высокотехнологичной российской продукции.

Хочу особо подчеркнуть роль российского промышленного сообщества, в том числе Союза машиностроителей России, Лиги содействия оборонным предприятиям, на чей мощный экспертный потенциал мы опираемся в своем законотворчестве.

— Владимир Владимирович, Вы затронули тему квот российской продукции, закупаемых в государственных программах. А каково Ваше отношение к закону о квотировании отечественных товаров в рамках госзакупок?

— Законы по квотированию закупок отечественной продукции, считаю одними из самых значимых, я бы сказал ключевых, для повышения эффективности диверсификации ОПК. Они были внесены правительством в Госдуму в июне и приняты в конце июля в третьем чтении. Мы очень их ждали. Благодаря упорству Юрия Ивановича Борисова они дошли до рассмотрения и принятия их в Госдуме.

Процессы развития ОПК, прежде всего, в сегменте выпуска гражданской продукции сталкиваются с рядом сдерживающих факторов, которые требуют своего разрешения на государственном и нормативно-правовом уровнях. Доминирующий из них связан с проблемами сбыта продукции, производство которой зачастую осуществляют конкуренты, прежде всего, иностранные, давно закрепившиеся на рынке.

Очевидно, что предполагаемые изменения носят протекционистский характер. К слову, в мировой практике механизм обязательного квотирования достаточно широко распространен. Наиболее известны действующие законы «Покупай американское» 1933 года и «Покупай, Америка» 1982 года. Преференции для своих производителей существуют также в Китае, Индии, Южной Корее, других странах. В Японии на зарубежных поставщиков приходится не больше 3% закупок. Россия должна перенимать этот опыт с учетом наших реалий. Принятие закона позитивно повлияет на темпы роста объемов производства высокотехнологичной гражданской продукции предприятиями ОПК, особенно в радиоэлектронной сфере.

Наши предприятия сегодня производят множество образцов современной и качественной продукции, которая по цене и потребительским свойствам может успешно конкурировать с импортными образцами. Вместе с тем, доля отечественного высокотехнологичного оборудования в закупках госкомпаний сейчас не превышает 3–5 процента. Компании Ростеха в 2019 году планировали принять участие в конкурсных процедурах по закупкам радиоэлектронной продукции разной номенклатуры и услуг на общую сумму более 100 млрд. руб., но в итоге выиграли менее половины. Основные причины — демпинг иностранных производителей по цене, технические требования заказчиков, «заточенные» под конкретных поставщиков продукции.

Такое положение дел противоречит основной цели национальных проектов — содействию развитию российской экономики. Потенциальный спрос на гражданскую продукцию организаций ОПК составляет несколько тысяч позиций. В рамках национальных проектов приоритетными рыночными нишами для организаций ОПК сегодня являются: медицина, транспортное машиностроение, радиоэлектроника, строительно-дорожная техника, энергетическое машиностроение и другие. Емкость данных рынков в части компетенций организаций ОПК оценивается в размере 1,2-1,4 трлн руб. Убежден, что этот объем должен быть освоен оборонными предприятиями в полной мере.

Очевидно, что квота на долю закупок российских товаров вместе с ответственностью заказчика за объективное формирование характеристик и требований, станет долгожданной поддержкой российского производства. Вместе с тем, мы понимаем, что она не должна быть единой для всех видов продукции, выпускаемой у нас. Подход к определению ее объема должен быть гибким и учитывать текущее состояние и возможности отечественного производства в различных промышленных отраслях.

В этой связи мы совместно с Сергеем Александровичем Куликовым, с одобрения Юрия Ивановича Борисова, в июле провели межотраслевые заседания по формированию системы квотирования закупок отечественных товаров в отдельных ключевых секторах промышленности: транспортной отрасли, авиа— и судостроении, радиоэлектронике. Они прошли в конструктивном ключе и их результаты будут востребованы в ближайшей перспективе.

— Экспорт российских вооружений и военной техники является одним из значительных источников дохода не только государства, но и предприятий ОПК. В последнее время конкуренция в сфере военно-технического сотрудничества серьезно обостряется. Какие ответы, на Ваш взгляд, могут быть на новые вызовы?

— Военно-техническое сотрудничество является частью общей внешней и военной политики, где, конечно, и собственно экономическая сторона играет важную роль. Несомненно, экспортная выручка от этой деятельности для многих оборонных предприятий является существенной частью доходов, которые обеспечивают не только проведение НИОКР, техническое перевооружение, подготовку кадров, но и осуществление диверсификации своего производства.

Высокие тактико-технические характеристики и результаты применения боевых средств в Сирии существенно повысили привлекательность российского оружия для зарубежных государств. В целом портфель заказов на наше вооружение находится на стабильном уровне и превышает 50 миллиардов долларов. Однако, несмотря на то, что Россия прочно удерживает второе место среди экспортеров вооружений и военной техники, мы видим, что в последнее время ситуация в сфере ВТС постоянно осложняется. О здоровой рыночной конкуренции здесь речь уже не идет. Российские предприятия — участники ВТС всё в большей степени сталкиваются с новыми негативными вызовами на международном рынке вооружений и военной техники. Большинство стран-покупателей все шире используют систему тендерных закупок. Высокими темпами идет развитие собственного производственного и научного потенциала, углубляется международная кооперация. Развиваются меры стимулирования военного экспорта как со стороны традиционных участников рынка, так и со стороны новых. Однако не это главное. Идут попытки прямыми санкциями со стороны США сорвать наши даже ранее заключенные контракты. Такое противодействие заставляет нас прикладывать все больше усилий и кроме того обращать внимание на более рисковые по покупателям и низко-технологичные по продукции сегменты рынка.

О том, какое высокое значение придает этой деятельности руководство страны говорит тот факт, что Президент России Владимир Владимирович Путин одно из первых заседаний в условиях ограничений при пандемии посвятил именно вопросам сотрудничества в военно-технической сфере. В ходе мероприятия он особо подчеркнул, что требуется гибкая и оперативная корректировка форм и методов работы, предстоит искать эффективные пути, чтобы сохранить ведущие позиции России по экспорту продукции военного назначения.

Надо сказать, что с приходом Дмитрия Евгеньевича Шугаева в ФС ВТС работа в этой сфере активизировалась. Под его руководством была подготовлена и утверждена Президентом России в октябре прошлого года соответствующая Стратегия, в которой нашли отражение эффективные меры политико-дипломатического, финансово-экономического и технического характера.

Очевидно, нужны новые решения и на законодательном уровне. Представляется целесообразным уполномочить Минпромторг РФ формировать список единственных поставщиков продукции военного назначения (ПВН) в области ВТС из числа головных организаций интегрированных структур и организаций — разработчиков такой продукции. В целях сокращения сроков, имеет смысл конкретизировать полномочия ФОИВ, участвующих в согласовании проектов решений о поставках ПВН. Кроме того, необходимо установить административную ответственность участникам выполнения контрактов по ВТС за невыполнение или ненадлежащее выполнение своих обязанностей в этой сфере. В целях сохранения конкурентоспособности российской системы ВТС целесообразно упростить разрешительные процедуры, связанные с осуществлением поставок стрелкового оружия, боеприпасов к ним, а также небоевой техники и тылового имущества. Реализация этих и иных мер будут способствовать снижению барьеров и сдерживания в осуществлении военно-технического сотрудничества.

— Как Вы отметили, правительство дорабатывает общенациональный план поддержки экономики в связи с пандемией. По вашей оценке, в нынешних условиях какие еще меры поддержки нужны промышленности от государства?

— Нужны системные изменения на долгосрочную перспективу. Полагаю, конечно, что нужно в первую очередь поддерживать системообразующие отрасли. Однако упор здесь надо делать на высокомаржинальные, высокотехнологичные направления, где существует большой потенциал импортозамещения.

Очевидно, необходимо снижение нагрузки на бизнес — или сокращать налоги, или повышать эффективность реализации нацпроектов. Нужны дальнейшие преференции производителям высокотехнологичной продукции и проектам по импортозамещению. Сегодня для нас очень важны инвестиции не в фондовый рынок, а в реальный сектор экономики. При этом надо пересмотреть инвестиционные проекты по ТЭКу и сырьевым направлениям и избавляться от «незавершенки» как тяжелого бремени, критично, оценивая новые проекты.

Считаю, что мы вполне можем рассматривать дефицитный бюджет и некоторую эмиссию денежных средств. В последние годы в России профицит бюджета достигал огромной суммы в 2 трлн. рублей. Значительную их часть можно было направить на реализацию многих перспективных проектов.

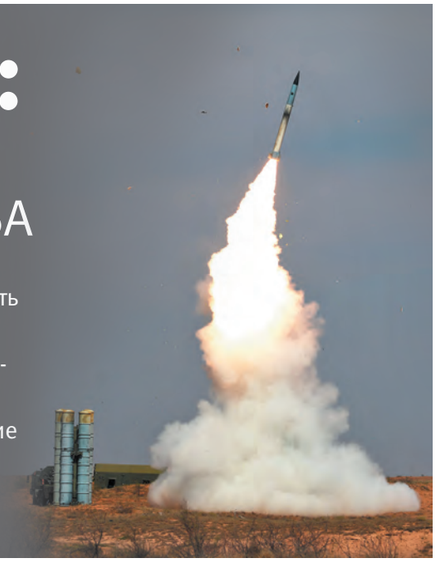
Кроме того, убежден: должно поменяться отношение к резервным фондам от идеологии продолжения сбережения и крайне осмотрительного использования отложенных, что говорится, «на черный день» средств к их активному вовлечению в экономический оборот. Часть из этих средств должна быть направлена на поддержание инфраструктурного развития страны с тем, чтобы за счет господдержки и внутреннего спроса дать экономике потенциал роста.

И, конечно, более настойчиво проводить политику деофшоризации нашей экономики. В этой связи решение России о корректировке с рядом государств соглашения об избежании двойного налогообложения в части увеличения налога на дивиденды и проценты до 15% можно только приветствовать. Среди первых соответствующее уведомление получили страны, с так называемыми транзитными юрисдикциями, Кипр, Мальта, Люксембург. Они в целом согласились на предлагаемые российской стороной условия. Россия и Кипр уже парафировали проект протокола о введении нового налогового режима. По оценкам Минфина, в итоге ежегодные дополнительные поступления в бюджет РФ составят до 150 млрд руб. Аналогичные переговоры с Мальтой и Люксембургом должны завершиться до конца августа. Это, на мой взгляд, позволит сократить объем выводимого из России капитала и будет способствовать возвращению бизнеса в страну.

(Окончание на стр. 14–15)

ЛИДЕР ОПК:

ПЕРЕДОВАЯ ТЕХНИКА НА СТРАЖЕ МИРНОГО НЕБА



Создание и успехи АО «Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз — Антей» можно назвать главным символом возрождения и современного технологического развития отечественного оборонно-промышленного комплекса в сложных и изменчивых условиях нового столетия. Несмотря на экономические кризисы и антироссийские санкции, последние годы холдинг только укрепил свои позиции и вошел в топ-10 крупнейших компании мирового ОПК.

МИССИЯ И ИСТОРИЯ

Предприятия и научные учреждения, объединенные под брендом «Алмаз — Антей», разрабатывают, производят и модернизируют зенитное ракетное, радиолокационное оборудование и его компоненты (основная сфера деятельности — противовоздушная оборона). Кроме того, задачи Концерна включают в себя реализацию, сопровождение эксплуатации, ремонт и утилизацию для федеральных государственных нужд и иностранных заказчиков систем, комплексов и средств противовоздушной и нестратегической противоракетной обороны.

Напомним историю. Холдинг создан в 2002 году, когда в соответствии с указом Президента РФ и постановлением Правительства РФ в ОАО «Концерн ПВО «Алмаз — Антей» были объединены десятки предприятий: заводов, научно-производственных объединений, конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов, которые занимались разработкой и производством зенитных ракетных комплексов малой, средней и большой дальности действия, основных типов средств радиолокационной разведки и автоматизированных систем управления. Затем в 2007 году произошло укрупнение Концерна, и на сегодня в его составе более 60 предприятий из 18 регионов страны.

«Алмаз — Антей» стал первым крупным холдингом, созданным в рамках Федеральной целевой программы «Реформирование и развитие оборонно-промышленного комплекса (2002–2006 годы)». На его долю выпала функция первопроходца в решении проблем формирования акционерного капитала и корпоративной системы управления в ОПК.

5 февраля 2015 года Президент РФ В. В. Путин подписал Указ о переименовании Концерна ПВО «Алмаз — Антей» в Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз — Антей» с увеличением уставного капитала. 100% акций находятся в собственности государства. Штаб-квартира холдинга расположена в Москве.

ЛИДЕРСКИЕ ПОЗИЦИИ

Предприятия Концерна выпускают: зенитные ракетные системы (ЗРС) С-400 «Триумф», С-350 «Витязь», С-300ПМУ2 «Фаворит», «Антей-4000», «Антей-2500» и др.; зенитные ракетные комплексы (ЗРК) линеек «Бук» и «Тор», С-300Ф «Форт», «Ураган», «Рифм», «Клинок», «Гибка» и др.; радиолокационные станции обнаружения воздушных целей («Гамма-ДЕ», «Небо—СВУ», «Газетчик-Е» и др.) и наземной разведки («Фара-ПВ», «Аистенок», «Зоопарк-1» и др.); автоматизированные системы управления и комплексы средств автоматизации («Байкал-1МЭ», «Фундамент», «Крым-КЭ» и др.). Сейчас дорабатываются и готовятся к поставке в ВС РФ ЗРС С-500 «Прометей» — новое поколение зенитных ракетных систем и, более того, фактически первое поколение систем противокосмической обороны, аналогов которым в мире не существует.

Концерн также выпускает широкую номенклатуру продукции гражданского назначения: телекоммуникационное оборудование, средства организации и управления воздушным движением, оборудование для топливно-энергетического комплекса, подъемно-транспортное оборудование, оборудование для транспорта и ЖКХ.

В 2014 году «Алмаз — Антей» вышел на 11-е место (по сумме продаж) в рейтинге 100 крупнейших компаний мирового ОПК. Несмотря на антироссийские санкции, эту позицию Концерн удерживал три года. По итогам работы в 2017 году холдинг впервые вошел в первую десятку производителей оружия. Эксперты американского журнала Defense News поставили его на 8-е место в мире. На следующий год Концерн снова единственным из предприятий российского ОПК вошел в десятку крупнейших мировых военно-промышленных компаний. В рейтинге Стокгольмского международного института исследований проблем мира (SIPRI) он был поставлен на 9-е место. По данным экспертов, производитель лучших систем ПВО в 2018 году показал рост в 18%, который «произошел благодаря не только высокому национальному спросу, но и продолжившемуся увеличению объема продаж в другие страны, особенно зенитных ракетных систем С-400».

Напомним, ЗРС С-400 «Триумф» разработки и производства Концерна ВКО «Алмаз — Антей» предназначена для высокоэффективной защиты от ударов авиации, стратегических, крылатых, тактических и оперативно-тактических баллистических ракет, а также баллистических ракет среднего радиуса действия в условиях боевого и радиоэлектронного противодействия. Дальность действия этой ЗРС — 400 км.

Концерн сохраняет лидирующие позиции на российском рынке по всему ряду высокотехнологичной продукции ПВО/ПРО, систем разведки и контроля воздушного пространства и организации воздушного движения. Общая доля холдинга в разработке, серийном производстве и сопровождении эксплуатации этой техники на отечественном рынке оценивается в 75-80%. Объем заказов российских отечественных силовых ведомств, как правило, превышает объем предыдущего года. Созданы восемь региональных сервисных центров на базе трех производственно-технических предприятий и пяти ремонтных заводов. Доля Концерна в российском экспорте средств ПВО составляет 65-75%.

В ГОД ПАМЯТИ И СЛАВЫ

В год 75-летия Великой Победы крупнейший оборонно-промышленный холдинг страны уже неоднократно рапортовал о своих трудовых победах.

Так, в марте Концерн досрочно передал Минобороны России первый в 2020 году полк С-400 «Триумф». Торжественная церемония прошла на территории полигона «Капустин Яр» в Астраханской области.

В июне АО «Концерн ВКО «Алмаз — Антей» и Минобороны России заключили контракты на поставку Вооруженным силам РФ трех полков ЗРС С-400 «Триумф» и четырех комплектов С-350 «Витязь». Вся техника будет передана армии не позднее 2023 года. «Витязь» — новинка, государственные испытания которой успешно были завершены в прошлом году. ЗРС С-350 разработки и производства Концерна ВКО «Алмаз — Антей» предназначена для высокоэффективной защиты от массированных ударов современных и перспективных средств воздушного нападения. Может работать как автономно, так и в составе эшелонированной ПВО. Боевая работа С-350 ведется полностью автоматически. Система способна одновременно отражать удары различных средств воздушного нападения в диапазонах от предельно малых до больших высот (до 30 км). Комплекс предназначен для борьбы как с аэродинамическими, так и баллистическими целями. Одна пусковая установка вооружена 12 зенитными ракетами.

Важное событие недавно состоялось и по «гражданскому» направлению. 25 июня на базе АО «Концерн ВКО «Алмаз — Антей» был проведен научно-технический совет с участием разработчиков, специалистов ведомственных научно-исследовательских институтов и заинтересованных организаций в сфере организации воздушного движения (ОрВД). Основной темой стала подготовка и реализация пилотного мероприятия — «Расширение широкозонной многопозиционной системы наблюдения филиала «Аэронавигация Северо-Запада». АО «Концерн ВКО «Алмаз — Антей» — основной производитель и системный интегратор системы ОрВД России. В настоящее время продолжается работа по внедрению перспективных средств наблюдения воздушных судов и беспилотных летательных аппаратов в Аэронавигационной системе РФ.

В Год памяти и славы одним из приоритетов холдинга также стало направление социальной политики, связанное с юбилеем Победы. Концерн ВКО «Алмаз — Антей» совместно с Союзом машиностроителей России провел масштабную благотворительную акцию по оказанию адресной помощи ветеранам своих предприятий.

32 тыс. благотворительных наборов, с соблюдением всех необходимых санитарно-эпидемиологических норм в условиях пандемии, до адресатов были доставлены с помощью тысячи молодых добровольцев-волонтеров, представлявших почти все дочерние общества холдинга. Эти подарки в условиях вынужденного ограничения социальной активности и при отмене большинства юбилейных праздничных мероприятий оказались особым знаком внимания и ценной моральной поддержкой старшему поколению.

Благотворительная акция стала данью глубокого уважения и благодарности ветеранам Великой Отечественной войны и труженикам тыла за их тяжелый и самоотверженный труд, а также символом преемственности поколений в благородном деле обеспечения обороноспособности Отчизны.

Россия, 121471,
Москва, ул. Верейская, 41

(495) 276-29-65,
факс (495) 276-29-69

E-mail: vts@almaz-antey.ru
www.lmaz-antey

АО «КОНЦЕРН ВКО «АЛМАЗ — АНТЕЙ» — ОДНО ИЗ КРУПНЕЙШИХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ РОССИЙСКОГО ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА, ВКЛЮЧАЮЩЕЕ В СЕБЯ БОЛЕЕ 60 ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, КОНСТРУКТОРСКИХ БЮРО И НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В 18 РЕГИОНАХ РФ. ОБЩАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ — ОКОЛО 130 ТЫС. ЧЕЛОВЕК. ПРОДУКЦИЯ КОНЦЕРНА СТОИТ НА ВООРУЖЕНИИ БОЛЕЕ ЧЕМ В 50 СТРАНАХ МИРА.

ОРГАНИЗАТОР

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ARMY

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ «АРМИЯ-2020»

2020

23–29 АВГУСТА
ПАТРИОТ ЭКСПО

WWW.RUSARMYEXPO.RU

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР

MKB
МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ БАНК-ПАРТНЕР
ПСБ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР
РОСОБОРОНЭКСПОРТ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ФИНАНСОВЫЙ ПАРТНЕР
НОВИКОМБАНК

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР АВИАКЛАСТЕРА
ОАК

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
Концерн ВКО Алмаз - Антей

VI Международная
выставка вооружения
и технологий

НОВЫЕ ДАТЫ

KADEX 2021

10-13 ИЮНЯ 2021
Казахстан, Нур-Султан

+ 7 (7172) 64 23 23, office@kadex.kz
www.kadex.kz

Организаторы

Kazakhstan Engineering

AEXIS

KADEX

КОРПОРАЦИЯ «ТАКТИЧЕСКОЕ РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ»: ВЫСОКОТОЧНОЕ ОРУЖИЕ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ГРАЖДАНСКАЯ ПРОДУКЦИЯ

Выставочная деятельность Корпорации «Тактическое ракетное вооружение» (КТРВ) насчитывает не одно десятилетие. Корпорация – неизменный участник Международного военно-технического форума «Армия», который является важнейшей площадкой для демонстрации достижений оборонно-промышленного комплекса России и продвижения продукции потенциальным заказчикам.

Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» приглашает всех желающих посетить свой демонстрационный центр на территории КВЦ «Патриот» с 23 по 29 августа, в период проведения МВТФ «Армия-2020».

Демонстрационный центр Корпорации был открыт в 2017 году. На площади более 700 квадратных метров представлено почти полсотни новейших моделей высокоточного авиационного и морского оружия. Есть здесь и специальная историческая зона, где размещены легендарные образцы вооружения, разработанные на предприятиях Корпорации за прошедшие годы. Кроме этого, представлен широкий спектр высокотехнологичных изделий гражданского и двойного назначения, демонстрирующих высокие темпы диверсификации производства.

Авиационный планирующий боеприпас «Гром-Э2»

Гости демоцентра смогут увидеть в этом году новейшие боеприпасы типа «Гром-Э», представленные авиационной управляемой ракетой «Гром-Э1» и управляемым планирующим боеприпасом «Гром-Э2». Они обладают всеракурсностью применения, высокой точностью наведения и поражающей способностью.

Будет показана и новая противокорабельная ракета Х-35УЭ. Она может поражать надводные корабли, транспортные суда, а также наземные цели. Ракета универсальна по носителям и может применяться с самолётов, вертолётов, корабельного ракетного комплекса «Уран-Э» и берегового подвижного ракетного комплекса «Бал-Э».

Интересны специалистам будут и авиационные модульные управляемые ракеты малой дальности типа Х-38МЭ с комбинированными системами наведения. Их, в зависимости от поставленных боевых задач, оснащают головкой самонаведения лазерного, активного радиолокационного или тепловизионного типа.

Представлены в демоцентре и противокорабельные ракеты Х-31А и Х-31АД, противорадиолокационные Х-58УШКЭ, Х-31П, Х-31ПК и Х-31ПД, ракеты «воздух-воздух» типа РВВ с дальностью пуска от 40 до 200 км.

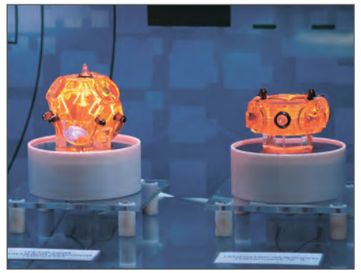
Противорадиолокационная ракета Х-31ПД

В экспозиции размещены корректируемые авиационные бомбы различных калибров, авиационная противолодочная ракета АПР-3Э, противолодочный комплекс «Пакет-Э/НК» с антиторпедой, Комплекс вооружения со скоростной подводной ракетой «Шквал-Э», которая движется под водой со скоростью до 100 метров в секунду.

Посетители демоцентра смогут увидеть подвижный береговой ракетный комплекс «Бастион» с противокорабельными ракетами «Яхонт», торпеды и мины, радиолокационное оборудование и торпедные аппараты.

«МЫ УЧАСТВУЕМ ТОЛЬКО В ТЕХ ВЫСТАВКАХ, КОТОРЫЕ ИНТЕРЕСНЫ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ КОРПОРАЦИИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ ЗАКАЗЧИКАМ. ФОРУМ «АРМИЯ» – ВАЖНЕЙШАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ НАШИХ ДОСТИЖЕНИЙ.

Генеральный директор КТРВ Борис Обносов



Трехосный кольцевой лазерный гироскоп и генератор гироскопа

В исторической зоне размещено множество экспонатов, являющихся гордостью ракетчиков. Это первая отечественная управляемая ракета класса «воздух-воздух» РС-1-У, ряд модификаций модульной управляемой ракеты «воздух-поверхность» Х-25М, сверхзвуковая ракета «воздух-поверхность» Х-22, ракета 3М-80Е противокорабельного комплекса «Москит-Е», первая в мире ракета класса «воздух-воздух» с комбинированным аэрогазодинамическим управлением Р-73Э, первая в мире ракета с автоматически раскрывающимся в полёте крылом П-5, стартующая с подводных лодок, а также не имеющая аналогов в мире противолодочная мина-ракета ПМР-1 и множество других экспонатов.

С прошлого года в демоцентре КТРВ открыта новая экспозиция, посвящённая программам диверсификации на предприятиях Корпорации. Здесь представлен широкий спектр инновационных изделий для различных отраслей промышленности.

Для ракетно-космической отрасли разработаны двигательные установки системы аварийного спасения космонавтов и двигатели мягкой посадки для космического корабля «Союз-ТМА», малый космический аппарат «Кондор-Э» для проведения всепогодных круглосуточных радиолокационных съемок земной поверхности.

В авиационной отрасли используется множество изделий, разработанных специалистами Корпорации: лёгкие многоцелевые самолёты СМ-92ТЕ на шесть мест и Як-18Т на четыре места; различные модификации высотомеров и других авиационных приборов и датчиков; устройства и детали перспективного авиадвигателя ПД-14; различные узлы и детали самолётов МС-21 и Sukhoi Superjet 100.

Есть у предприятий КТРВ разработки и технологии для судостроения и судоходства, для железнодорожного транспорта и химической промышленности, для ЖКХ и медицины. К примеру, эндопротезы тазобедренного сустава и для пластики черепа из углерод-углеродного композита являются «двойниками» костной ткани по свойствам и не требуют дальнейшей замены.

РЛС «Океан-200»

В демоцентре можно увидеть радиолокационное оборудование, солнечный коллектор, изделия из композитов и стеклопластиков, множество деталей и заготовок из литого чугуна 9-го класса точности.

Но наибольшее впечатление на посетителей производит уникальный аттракцион «Парашютист» (он же тренажёр «Кудесник» для отработки десантниками прыжков с парашютом). С помощью интерактивных очков и системы вентиляторов и тросов создаётся 3D-реальность, которая по своим визуальным и физическим воздействиям имитирует прыжки с парашютом. Новая технология позволяет генерировать любые виртуальные пространства с заданными свойствами и может использоваться как новый вид аттракциона для широкой публики в условиях парков или торгово-развлекательных центров.

Аттракцион «Парашютист»

Компетенции, накопленные предприятиями КТРВ в области технологий и материалов, позволяют выпускать инновационную продукцию любой сложности и любой направленности. Исследования рынка продукции гражданского и двойного назначения идут по многим направлениям, ведутся переговоры о совместных проектах с государственными корпорациями.

ВЛАДИМИР ГУТЕНЁВ:
«ВОПРОС ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА, ЕГО ГОТОВНОСТИ ОСВАИВАТЬ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЯВЛЯЕТСЯ СЕГОДНЯ КЛЮЧЕВЫМ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ ОПК»

Окончание. Начало на на стр. 3

— Оборонно-промышленный комплекс — это, прежде всего, люди, разрабатывающие и выпускающие современные образцы вооружения и военной техники. Что Союз машиностроителей России и Лига содействия оборонным предприятиям делает в кадровой сфере? Как повлияла пандемия на эту работу?

— Вы абсолютно правы. Действительно, качество работы и темпы развития организаций ОПК в полной мере зависят от профессиональной подготовки кадров, их компетенций, отношения к делу. В качестве перспективы перед ОПК стоят проблемы по развитию науки и перспективных технологий в рамках нового технологического уклада. При этом остро стоит необходимость формирования научно-технической элиты страны, способной осваивать и применять технологии искусственного интеллекта, робототехники, гиперзвука, высокоточного оружия, лазерной техники и современных цифровых технологий. Поэтому вопрос обеспечения высокой квалификации персонала, его готовности осваивать новые технологии является сегодня ключевым в сфере развития ОПК.

В этой связи Союз и Лига уделяют самое пристальное внимание вопросу создания системы поиска и подготовки высококвалифицированных специалистов из числа молодежи по цепи от школы до послевузовского образования. Мы считаем, что это как раз та «социальная лестница», которая поможет одаренным молодым людям реализовать себя в реальном секторе экономики. Наши многолетние усилия позволили сформировать целый комплекс эффективных мероприятий и программ, которые нами сейчас осуществляются. Поговорим об этом отдельно.

В этой связи Союз и Лига уделяют самое пристальное внимание вопросу создания системы поиска и подготовки высококвалифицированных специалистов из числа молодежи по цепи от школы до послевузовского образования. Мы считаем, что это как раз та «социальная лестница», которая поможет одаренным молодым людям реализовать себя в реальном секторе экономики. Наши многолетние усилия позволили сформировать целый комплекс эффективных мероприятий и программ, которые нами сейчас осуществляются. Остановлюсь на некоторых из них.

Инженерная олимпиада «Звезда» является одним из важнейших элементов селекции молодых талантов. Ее естественно-научный вектор повышает ориентированность способной молодежи на специальности связанные с промышленностью. Большой интерес к олимпиаде проявил Президент России Владимир Владимирович Путин, дав поручение о ее государственном софинансировании. В этом году она прошла практически в обычном режиме, поскольку ее заключительный этап завершился в конце марта. Благодаря конструктивной позиции Сергея Кужугетовича Шойгу у нас установились тесные контакты с Минобороны по различным вопросам, в том числе и в молодежной сфере. Воспитанники суворовских, нахимовских военных училищ, военных и казачьих кадетских корпусов, принимают активное участие в олимпиаде «Звезда». Наиболее активны в ее организации сотрудники Московского «Пансиона воспитанниц Минобороны», Аксайского Данилы Ефремова казачьего кадетского корпуса, Оренбургского президентского кадетского училища и ряда других учреждений.

А вот традиционный профориентационный проект «Неделя без турникетов» пришлось проводить в новых условиях. Знакомство школьников и студентов с промышленными предприятиями в апреле было организовано посредством вебинаров, онлайн-уроков и размещения роликов на платформах дистанционного обучения в социальных сетях. В рамках виртуальных встреч удалось сохранить главное — общение ребят с представителями технических профессий. В рамках акции презентационные материалы и видеоуроки изучили десятки тысяч школьников и студентов, значительно выросло число молодых людей принявших участие в дополнительных онлайн-мероприятиях, по сравнению с прошедшими годами.

В связи с пандемией коронавируса пришлось изменить и формат нашего ежегодного Международного молодежного промышленного форума «Инженеры будущего-2020». Мы его, по решению Председателя Союза машиностроителей России Сергея Викторовича Чемезова, провели в июле в онлайн-формате, с использованием возможностей современных технических средств. Это позволило в значительной мере расширить состав аудитории, принявшей участие в его работе, охватив сотни российских компаний машиностроительной отрасли из практически всех регионов страны. Своих делегатов представили 63 иностранных государства.

Форум включал большую деловую, образовательную, культурную, экскурсионную и спортивную программы. В этом году, конечно, сложившаяся ситуация внесла в них серьезные изменения, но вместе с тем, благодаря этому значительно увеличилось число факультетов, выросло количество учебных программ

Образовательная программа, в форме дистанционного обучения, состояла из 12 факультетов, в которых были представлены 32 обучающих курса, размещенные на 9 образовательных платформах. Организаторы образовательного блока — корпорации, предприятия промышленного комплекса и университеты, среди которых: Госкорпорация «Ростех», в т.ч. ОАК, ОДК, Технодинамика; Трансмашхолдинг, Россети ФСК ЕЭС, МГТУ «СТАНКИН», Южный федеральный университ, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И.Платова», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.Королева, Самарский государственный технический университет, Ульяновский государственный университет и др.

Деловая программа Форума включала интересные познавательные онлайн встречи с руководителями крупнейших государственных корпораций, компаний, главными конструкторами, руководителями зарубежных отраслевых объединений машиностроительной отрасли, известными деятелями культуры и спорта. Среди них: исполнительный директор ГК «Ростех» Олег Николаевич Евтушенко, генеральный конструктор АО «НЦВ Миль и Камов», Герой России Сергей Викторович Михеев, руководитель Росмолодежи Александр Вячеславович Бугаев, генеральный директор АО «Трансмашхолдинг» Кирилл Валерьевич Липа, генеральный директор АО «Технодинамика» Игорь Георгиевич Насенков, заместитель генерального директора ГК «Ростех» Николай Анатольевич Волобуев, президент Всероссийского физкультурно-спортивного общества «Трудовые Резервы» Илья Викторович Галаев, председатель партии «Альтернатива для Германии» Йорг Мойтен и многие другие.

В рамках культурной программы, помимо других мероприятий, был проведен конкурс «Мисс Форум» который вызвал значительный интерес. Из более 400 участниц форума были выбраны 12 финалисток и 4 победительницы.

Во время проведения форума была сформирована уникальная виртуальная экскурсионная площадка, состоящая из 100 видеофильмов о крупнейших отечественных предприятиях высокотехнологичных отраслей, предприятиях оборонно-промышленного и машиностроительного комплекса, а также смежных отраслей промышленности и о ведущих ВУЗах страны.

Конечно, трансформация форума необходима, как и любого другого регулярного мероприятия, поскольку жизнь не стоит на месте. Вместе с тем, мы понимаем, что ни в коем случае нельзя утратить радость живого человеческого общения. Очень важно сохранять дух, который позволяет формировать сообщество единомышленников. В следующем году мы вернем наш традиционный формат и, конечно, привнесем в него элементы на основе цифровых технологий.

И еще об одном. Очевидно, что успех в работе предприятий ОПК в значительной мере зависит от состояния системы корпоративного управления предприятий. В целях приведения ее в соответствие с высокими международными стандартами, в рамках работы Совета коллегии ВПК по развитию кадрового потенциала оборонно-промышленного комплекса, который возглавляет Сергей Александрович Куликов, идет работа по формированию Федерального кадрового резерва руководящего состава ОПК. В этом процессе участвует Лига содействия оборонным предприятиям. На ее базе из числа кандидатов, имеющих успешный опыт руководящей работы и обладающих высоким уровнем компетенций и знаний, идет наполнение реестра по категории «независимые и внешние директора в коллегиальных органах управления организаций».

В целом нами в сфере молодежной политики удалось добиться ощутимых результатов. Будем эту работу продолжать и наращивать.

НПО «СПЛАВ»:
75 ФЛАГМАНСКИХ ЛЕТ В РЕАКТИВНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

АО «Научно-производственное объединение «СПЛАВ» им. А. Н. Ганичева» — головное предприятие по разработке реактивных систем залпового огня наземного и морского базирования (входит в контур управления холдинга «Технодинамика» Госкорпорации Ростех — управляющей организации АО «НПК «Техмаш»). В этом году НПО отмечает свое 75-летие. Конструкторские разработки предприятия в области реактивной артиллерии и гильзового производства сейчас широко известны во всем мире.

За 75 лет НПО «СПЛАВ» им. А. Н. Ганичева» создало ряд выдающихся образцов вооружения, такие как: «Град», «Ураган», «Смерч» для сухопутных войск; «Град-М», «Удав-1М», «Огонь», «Дамба», РПК-8 для военно-морского флота, отработаны десятки уникальных технологий производства реактивных снарядов, артиллерийских гильз калибра от 23 до 152 мм из различных материалов. Специалистами предприятия были разработаны программы модернизации систем «Град» и «Смерч», благодаря которым обеспечено выполнение боевых задач по поражению противника на удалении 40 и 90 км соответственно, расширены возможности по огневому поражению типовых целей, автоматизированы процессы подготовки и открытия огня.

Сегодня НПО «СПЛАВ» на международном рынке вооружений предлагает модернизированные РСЗО «Град», «Смерч», в том числе реактивные снаряды с головными частями различного назначения, модернизацию ранее поставленных боевых машин этих комплексов, РСЗО «Торнадо-Г» с реактивными снарядами повышенного могущества, реактивные снаряды для ТОС-1А, новое поколение неуправляемого авиационного ракетного вооружения калибра 80 мм — неуправляемую авиационную ракету С-80ОФП с осколочно-фугасной проникающей боевой частью и малогабаритным высокоэнергетическим двигателем на смесевом твердом топливе, а также новейшую российскую РСЗО 9К515.

РСЗО 9К515 создана на базе РСЗО «Смерч» за счет:

- разработки принципиально новых управляемых реактивных снарядов (УРС) с дальностью стрельбы до 120 км, с системой управления, построенной на бесплатформенной инерциальной навигационной системе с поддержкой бортовой аппаратуры спутниковой навигации и возможностью доведения до каждого снаряда индивидуальных данных полетного задания;
- модернизации БМ РСЗО «Смерч» для обеспечения подготовки и пусков как РС РСЗО «Смерч», так и вновь разработанных УРС без выхода расчета из кабины;
- оснащение БМ автономной системой топопривязки и навигации.

В настоящее время к поставкам на экспорт предлагаются несколько видов техники.

РСЗО «ГРАД»:

1) реактивные снаряды калибра 122 мм: 9М521 с головной частью повышенного могущества; 9М522 с отделяемой осколочно-фугасной головной частью; 9М218 с кумулятивно-осколочными боевыми элементами;

2) боевая машина 2Б17-1, оснащенная автоматизированной системой управления наведением и огнем (АСУНО);

РСЗО «ТОРНАДО-Г»:

1) реактивные снаряды калибра 122 мм: 9М538 с осколочно-фугасной головной частью повышенной эффективности; 9М539 с отделяемой осколочно-фугасной головной частью повышенной эффективности; 9М541 с головной частью с кумулятивно-осколочными боевыми элементами;

2) боевая машина 2Б17М, оснащенная АСУНО и аппаратурой подготовки и пуска.

ТЯЖЕЛАЯ ОГНЕМЕТНАЯ СИСТЕМА ТОС-1А:

- неуправляемый реактивный снаряд МО.1.01.04М 220 мм повышенной дальности стрельбы.

РСЗО «СМЕРЧ»:

1) реактивные снаряды калибра 300 мм: 9М525 с головной частью с осколочными боевыми элементами; 9М528 с отделяющейся осколочно-фугасной головной частью; 9М529 с термобарической головной частью; 9М531 с головной частью с кумулятивно-осколочными боевыми элементами; 9М533 с головной частью с самоприцеливающимися боевыми элементами;

2) боевая машина 9А52-2 (на шасси МАЗ), 9А52-2Т (на шасси Tatra), 9А52-4 (облегченная шестиствольная на базе удлиненного шасси КамАЗ), оснащенная АСУНО;

3) транспортно-заряжающая машина 9Т234-2, 9Т234-2Т, 9Т234-4.

РСЗО 9К515:

1) управляемые реактивные снаряды калибра 300 мм: 9М544 с головной частью с кумулятивно-осколочными боевыми элементами; 9М549 с головной частью с осколочными боевыми элементами;

2) боевая машина 9А54, оснащенная автоматизированной системой управления наведением и огнем (АСУНО) и наземной аппаратурой подготовки и пуска (НАПП).

Специалистами предприятия также разработан алгоритм модернизации штатных реактивных снарядов к РСЗО «Град», «Град-1» и «Прима» с увеличением максимальной дальности стрельбы до 40 км и ремонтная документация на капитальный ремонт реактивных снарядов 9М27Ф и 9М27К к РСЗО «Ураган» с истекшими назначенными сроками службы с установлением на них после ремонта гарантийного срока хранения 10 лет.

АО «НПО «СПЛАВ» им. А. Н. Ганичева» **300004, Россия, г. Тула, Щегловская засека, д. 33** **Тел: +7 (4872) 46-48-00, 46-46-47 Факс: +7 (4872) 55-25-78** **E-mail: mail@splavtula.ru**

Возьмет ли **Ми-8** на борт броне-пикап с боевой группой?

На основе анализа проведения спецопераций в различных локальных конфликтах, в инициативном порядке создан Опытный образец компактного броне-пикапа «Ласок 4-П», массой — 1,9 тонны и грузоподъемностью — 0,8 т. Об особенностях новой бронемашины рассказал руководитель проекта БМ «Ласок» Сергей Толмачев.

— Для выполнения, каких задач разработана бронемашина?

— Аэромобильная легкая бронемашина (АлБМ) «Ласок» предназначена для спецподразделений, инженерно-штурмовых и боевых групп в составе штатного отделения (2–3 машины на отделение), а также для патрулирования — в сложных условиях квартальной застройки, пересеченной и горной местности.

Опытный образец АлБМ «Ласок», имеющий в основе модульную компоновку от бронированной штурмовой машины (БШМ) «Саранча» (см. на фото), но с более легким отечественным шасси 4х4, собран под руководством специалистов ПКЦ «Инновационное Шасси» в 2020 году. Внешний вид новинки пока еще является тайной.

— Что особенного в новой машине?

— Это блок-рамное шасси и несущий корпус с особой конфигурацией разнесенной брони, обратными уклонами боковых поверхностей и специальными углами в горизонтальных плоскостях — для обеспечения эффективной защиты даже при обстреле с верхних этажей зданий.

Броне-капсула АлБМ на 4-х чел., спроектирована с учетом обеспечения противоминной защиты и оснащается антитравматическими сиденьями.

Для транспортировки внутри вертолетов типа Ми-8 АМТШ и экспортного — Ми-171Ш, машина разработана специально со снаряженной массой — в 1890 кг, низким силуэтом (высота –1,72 м) и компакт-грузовым отсеком (груз или 3 чел. со снаряжением).

Баллистическая защита АлБМ «Ласок» в базе: не менее 4-го класса (5-й кл. — опция): по ГОСТ Р 50963 или в соответствующих стандартах по ОТТ-9.1.12.1-2010.

Конечно, исходя из обеспечения необходимой вместимости, заданного уровня противоминной защиты и аэро-мобильности, АлБМ «Ласок» все же уступает легкому (масса — 2,4 т.) бронеавтомобилю БА-64 (1942 г) — лобовая броня которого, толщиной до 15 мм, выдерживала обстрел даже из крупнокалиберного пулемета.

На основе легкой компакт-модульной платформы «Ласок-4» возможны модификации бронированных командно-штабных машин (КШМ): машина командира подразделения, связи и пр.

Для ряда модификаций АлБМ дополнительно предусматривается комплект резинометаллических гусениц (осень-зима).

— Чем вооружается бронемашина?

— Базовое вооружение: пулемет калибра 7,62 мм и пулемет кал. 12,7 мм. Например, из пулемета «Корд» кал. 12,7 мм, на дистанциях до 1500 м несложно поразить любую легкобронированную цель.

В отличие от БШМ «Саранча», где башенные установки (БУ) стандартные, типа МА — на машины серии АлБМ, для снижения общей высоты, устанавливаются БУ со складными броне-щитками и механизм убирающегося пулемета кал. 12,7 мм.

По сравнению с более громоздкими бронеавтомобилями, АлБМ «Ласок» при почти равном классе защиты имеет существенные преимущества по малозаметности, маневренности и, соответственно, большей живучести в бою.

В Проект приглашаем Инвесторов и Партнеров, см. сайт: www. инновационноешасси.рф.

РЫНОК БЕСПИЛОТНИКОВ: ТЕНДЕНЦИЯ РОСТА

А.В. МИТЬКО, вице-президент Арктической общественной академии наук, член-корреспондент РАЕН, кандидат технических наук, доцент

Мало, кто будет спорить, что сегодня беспилотная авиация — одно из самых успешных и динамично развивающихся направлений. Беспилотники используются как в военном, так и в гражданском секторах экономики. Они становятся частью повседневной жизни, применяются в коммерческих и развлекательных целях, для обеспечения безопасности, решения научно-исследовательских задач и т.д. Эра дронов захватила Россию, и это несмотря на отставание в области беспилотной авиации от ведущих стран мира. Нет сомнений, что благодаря государственным программам, этот перекос в будущем будет нивелирован.

Пандемия COVID-19 вызвала резкий рост интереса к беспилотникам. В большинстве развитых стран мира их используют для экстренной доставки товаров и обеззараживания поверхностей. Они осуществляют контроль над соблюдением населением дистанции в общественных местах и на улице, ношением масок. Карантин ускорил решение регуляторных ограничений использования беспилотников: так регулятор США (FAA) выдает экстренные разрешения на полеты за пределами прямой видимости для нефтяных компаний, испытывающих нехватку сотрудников для инспекции трубопроводов. В России все немного не так.

БОЛЬШОЙ ПОТЕНЦИАЛ И МАЛАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Беспилотные летательные аппараты в различных онтологических вариациях (БВС — беспилотное воздушное судно; БАС — беспилотная авиационная система; БАК — беспилотный авиационный комплекс; БПЛА — беспилотный летательный аппарат) определены в Воздушном кодексе Российской Федерации, в Федеральных авиационных правилах, разработанных в соответствии с Воздушным кодексом, в Государственном стандарте ГОСТ Р 56122–2014. «Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования» и других документах ограниченного использования.

Главная специфика российского рынка заключается в преобладании производителей военных дронов над потребительскими и коммерческими аппаратами.

Все эксперты отмечают, что российский рынок услуг с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА, БВС, БАС, дроны, беспилотники) имеет большой потенциал развития.

На сегодняшний день потенциальный объем российского рынка использования дронов оценивается более, чем в $1 млрд в год. Беспилотники применяют в нефтяной отрасли, строительстве, горнодобывающей промышленности, но реализуют только небольшую часть возможностей. Перспективными отраслями, в которых пока использование беспилотников минимально, являются сельское хозяйство, здравоохранение, управление инфраструктурой и территориями.

Большое число российских компаний выпускает достаточно качественные образцы небольших БПЛА малого радиуса действия, способных совершать полеты на малых высотах. Такие БПЛА используются российскими силовыми ведомствами, МЧС, гражданскими компаниями и даже продаются за рубеж.

Применение БПЛА в гражданском секторе в настоящее время находится в ожидании решения некоторых технических и организационных проблем. Основная из них — отсутствие законодательной и нормативной базы. Даже в оборонной области проектные работы регламентируются общетехническими требованиями 20-летней давности, а для проектирования коммерческих БПЛА нормативной базы, по сути, и вовсе нет. В настоящее время в правительстве идет работа над программой возрождения малой авиации, в которую составной частью войдет и беспилотная авиация. В условиях, когда рынок имеет большой потенциал для роста, необходимо консолидировать усилия разработчиков, заказчиков и всех ветвей власти.

Другая часть проблем связана с использованием воздушного пространства, выделением частотного диапазона для управления беспилотниками и передачей информации с борта на землю и наоборот.

В качестведополнения. Наибольший потенциал имеют полеты БАС «за пределами прямой видимости». Для их осуществления необходимо согласовать план полета, получить разрешения от администраций и организаций, над территорией которых пройдет полет, разрешение на использование воздушного пространства (ВП), после чего оно временно закрывается для других пользователей. Практически для любой аэрофотосъемки необходимо получить разрешение и пройти последующее рассекречивание записи, что может занимать до нескольких недель.

С точки зрения инфраструктуры, для полетов за пределами прямой видимости, или в контролируемом воздушном пространстве, например, вблизи аэропортов, необходимо обеспечить идентификацию БВС, связь, управление, навигацию и наблюдение. Ресурс и функционал существующих авиационных систем не рассчитаны на работу с десятками тысяч дронов.

В зарубежных проектах для управления полетами БАС тестируется гражданская инфраструктура. До 90% всех полетов проходит в зонах устойчивого покрытия мобильных сетей, которые могут обеспечить связь, идентификацию, управление трафиком на низких высотах, особенно в районах с плотной застройкой. Владельцы такой инфраструктуры могут стать операторами станций зарядки и разгрузки.

Еще одной проблемой развития российского рынка БАС является общественное неприятие. Люди не понимают, кто управляет дроном, опасаются слежки, вторжения в личное пространство, многим просто не нравится шум, который издают беспилотники.

В ГРАЖДАНСКОМ СЕКТОРЕ

Стоит отметить, что конкурентоспособный беспилотник невозможен без создания современной силовой установки. Основной тренд современности — увеличение времени автономного полета. Именно поэтому продукция российских компаний проигрывает зарубежным аналогам. Неоспоримо лидерство США и Израиля в деле производства высотных БПЛА, обладающих значительной дальностью полета. Даже европейские страны вынуждены приобретать их технику, хотя и продолжают работы по разработке собственных моделей.

В России перспективным направлением является производство беспилотных летательных аппаратов вертикального взлета и посадки (БПЛА ВВП). Подобные устройства разрабатываются несколькими предприятиями, в том числе ЦАГИ. Беспилотник ЦАГИ может взлетать с ограниченных площадок, транспортных средств и контейнеров. Уникальные технические характеристики обеспечивают аппарату большую мобильность и автономность при значительном сокращении стоимости обеспечивающего и наземного оборудования, а также эксплуатационных затрат.

Проект «БПЛА ВВП Экстрим»

БПЛА ПП-50 «Взор»

Беспилотник может быть использован для мониторинга окружающей среды, обследования состояния зданий и сооружений, газопроводов и нефтепроводов, наблюдения за охраняемыми объектами и территориями, борьбы с незаконным использованием природных ресурсов. А также при чрезвычайных ситуациях, для борьбы с терроризмом и для обеспечения связи.

Развитие БПЛА в России за последнее десятилетие показало, насколько востребованным является данный вид робототехнических систем. Выполнение поисковых работ с воздуха с их помощью осуществляется наиболее оперативно и с меньшими затратами в плане обеспечения. Так, например, специалисты Омского государственного технического университета разработали новую модификацию БПЛА — ПП-50. Это аппарат третьего поколения с улучшенными характеристиками. Он может эксплуатироваться в диапазоне температур от минус 40 до плюс 45 градусов и скорости ветра до 15 м/с. При создании БПЛА ПП-50 использовался опыт конструирования и эксплуатации предшествующих моделей ПП-40 и ПП-45. Это аппараты появились на рынке в 2011-2013 годах, их сегодня применяют географы, геофизики и археологи в России и Казахстане. Модель подойдет для труднодоступной местности, где ведется геологоразведка, проходят протяженные линии газопроводов и нефтепроводов.

БПЛА ПП-50 с комплексом «Взор» может применяться для видеонаблюдения с передачей изображения в наземный пункт, для трехмерной картографии. Технические характеристики БПЛА и «Взора» позволяют использовать комплекс для патрулирования в условиях Арктики.

В ВОЕННОМ СЕКТОРЕ

К сожалению, преобладающая часть российских производителей военных БПЛА имеет в своем портфеле либо уже устаревшие технически модели, либо только опытные современные образцы, которые демонстрируются на выставках, но не поступают в массовое производство.

Но за последнее время в активе появились несколько перспективных моделей беспилотных летательных аппаратов. Они относятся к различным классам и способны выполнять различные задачи.

ФОРПОСТ. Этими беспилотниками усилена балтийская группировка войск в Калининграде. Летательные аппараты займутся круглосуточным наблюдением за морскими и прибрежными районами. Разведывательные беспилотники Форпост представляют из себя российскую версию израильского дрона Searcher Mk. II, запускаемого с катапульты. Средневысотный беспилотник с длительным временем полета выпускается на заводе в Екатеринбурге. Форпост способен нести до 120 кг полезной нагрузки и имеет на борту оптико-электронные блоки сенсоров, которые способны обеспечить ему возможность разведки в любое время и при любой погоде. Основные характеристики — двигатель мощностью 47 л.с. , максимальная скорость 200 км/ч, дальность полета — от 250 до 400 км. Имея максимальную продолжительность полета до 18 часов, 2 таких аппарата и 1 машина управления могут вести наблюдение за местностью круглосуточно. Известно, что в России ведутся испытания новой версии БПЛА Форпост-Р, где используются исключительно отечественные комплектующие, а также установлено новое радиолокационное оборудование, новая система связи и двигатель АПД-85.

ОРИОН. Еще одной новинкой ВКС РФ стал беспилотник Орион, созданный компанией Группа Кронштадт из Санкт-Петербурга. Беспилотник уже прошел боевые испытания в Сирии и подтвердил свои характеристики, после чего отправлен в серийное производство. Модифицированная версия беспилотника для

Российский беспилотник «Орион-Э» в Сирии

экспортного рынка, получившая обозначение Орион-Э, была представлена широкой общественности в 2017 году. БПЛА Орион позволяет не только вести наблюдение, но и наносить удары. Максимальный взлетный вес аппарата составляет 1000 кг, он может нести 200 кг полезной нагрузки. Среди оснащения беспилотника присутствуют тепловизоры, широкоугольная камера и лазерный целеуказатель / дальномер. Также могут устанавливаться оптико-электронные сенсоры, фотокамера высокого разрешения и РЛС. Для серийных моделей велась разработка бензинового двигателя АПД-110/120, имеющего максимальную мощность 120 л.с. и 70-90 л.с. при горизонтальном полете аппарта. Потолок Ориона составляет 7500 м, дальность полета — 250 км, а запаса топлива хватает на 24 часа работы. Также известно, что Группа Кронштадт ведет разработку беспилотника Орион-2, который будет иметь максимальный взлетный вес 5000 кг, потолок 12000 м и скорость 350 км/ч.

КОРСАР. В скором времени флот российских беспилотников должен будет дополнить новый Корсар. Детище предприятия АО «Конструкторское бюро «Луч» из Рыбинска относится к классу разведывательных дронов ближнего радиуса действия. Максимальный взлетный вес составляет 200 кг, поршневой двигатель мощностью 70 л.с. способен придавать беспилотнику скорость 120-150 км/ч, при этом потолок составляет 5100 м, максимальная продолжительность полета — 10 часов. На Корсар могут устанавливаться оптико-электронные системы для разведки, РЛС, цифровые фото/видео камеры и метеорологическое оборудование. Основное преимущество Корсара — его открытая архитектура, которая позволяет устанавливать на него различное оборудование, которое может позволить аппарату как вести поиск целей, так и перевозить грузы.

АЛЬТИУС-У. Аппарат способен выполнять как разведывательные, так и ударные функции. Запас топлива позволяет Альтиус-У действовать в

С-70 «Охотник»

течение 24 часов, а спутниковая система связи и управления перемещаться в любой точке мира. Н его борту могут быть установлены камеры, РЛС, средства радиоэлектронной борьбы и устройства слежения за объектами. На аппараты этого типа устанавливаются 2 дизельных двигателя RED A03/V12, имеющие максимальную мощность до 500 л.с., позволяющие развивать скорость до 250 км/ч, практический потолок данных аппаратов примерно равен 10000 м.

ОХОТНИК. В начале августа 2019 года свой первый полет совершил и широко известный тяжелый ударный БПЛА С-70 Охотник. По предварительным данным, Охотник выполнен по схеме «летающее крыло» и обладает малозаметностью для средств обнаружения. Следуя современной тенденции, аппарат сможет действовать совместно с самолетами, управляемыми людьми и наносить тактические ракетные удары. Максимальная скорость составляет около 1400 км/ч, дальность полета — до 5000 км, установлена инерциальная система навигации и спутниковая система связи, что позволяет контролировать машину из пункта управления вне прямой видимости.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ БПЛА

Прогнозы экспертов подтверждают постоянное возрастание вероятности использования БПЛА для разведывательных, террористических или иных незаконных действий злоумышленников.

После серии инцидентов в 2018 и 2019 годах мировой рынок противодействия БПЛА стремительно вырос. Огромное количество доступных решений по борьбе с беспилотниками почти удвоилось, страны начали разрабатывать стратегии борьбы с БПЛА, и спектр доступных решений продолжил расти. Ожидается, что этот рынок продолжит расти и развиваться. В последующие годы, мы увидим больше решений, больше вложений, больше контрактов и больше передовых технологий в индустрии противодействия. Вопрос, на который пока нет ответа: останутся ли технологии борьбы с беспилотниками, особенно инструменты запрета, сферой деятельности правительственных субъектов, военной и критически важной инфраструктуры, такой как аэропорты, или же она станет частью защиты личной и публичной жизни граждан?

Но в целом проблема отслеживания беспилотных аппаратов и контроль за разрешенной для них деятельностью на сегодняшний момент остается одним из самых актуальных и решать ее следует на государственном уровне.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СТЕНДОВОЙ БАЗЫ КОНТРОЛЬНО-ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА В УКБП

А. И. КАЗАНЦЕВ, начальник КИЦ АО «УКБП»;
Н. Е. РЫЖКИН, главный специалист КИЦ АО «УКБП»

АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения» (АО «УКБП») в течение многих десятилетий разрабатывает и поставляет бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО) для воздушных судов. Разработка, выпуск и внедрение перспективного БРЭО — важнейших фактор повышения безопасности полетов, а также конкурентоспособности российской авиационной техники. При этом важно обеспечить объективное подтверждение качества на всех этапах жизненного цикла выпускаемого оборудования, в частности, для нового лайнера МС-21, вертолета Ми-171А2 и др.

Учитывая возрастающие требования при сертификации авиационной техники, контрольно-испытательный центр (КИЦ) АО «УКБП» в рамках федеральной целевой программы провел масштабную модернизацию своей испытательно-стендовой базы. В дополнение к имеющемуся оборудованию были приобретены высокоскоростные температурные камеры (до 10 °С/мин), установка динамической пыли (WEISS, Германия), вибросистемы с нагрузкой до 220 кг (TIRA, Германия), комплекс воздействия линейных ускорений с термокамерой (перегрузка 30g, диапазон температур от –60 до +90 °С).

Важным этапом стала также работа по модернизации оборудования, используемого при испытаниях электромагнитной совместимости изделий, итогом которой стал ввод в эксплуатацию программно-аппаратного комплекса для испытаний на устойчивость к воздействию электромагнитных полей высокой интенсивности (ЭМПВИ) «ПАК ЭМИТЕХ-1».

При сертификации БРЭО огромную роль играет его защищенность от ЭМПВИ. Реализация технических решений по созданию испытательных комплексов на устойчивость к воздействию таких полей по стандарту КТ-160 на основе безэховых экранированных камер требует наличия усилителей высокой мощности, а также антенн, рассчитанных на высокий уровень подаваемой мощности. Подбор этих элементов приемо-передающего тракта для обеспечения уровней напряженности поля, установленных в стандарте КТ-160, может оказаться технически невозможным.

Камера динамической пыли

В стандарте КТ-160 есть альтернативная методика испытаний на устойчивость к воздействию ЭМПВИ с использованием реверберационных камер (реверберация — это процесс многократного сложения переотраженной от поверхности волны, в данном случае электромагнитной). Такая камера является объемным резонатором с интегрированным тюнером для изменения частоты резонанса в диапазоне ее работы. Резонанс, в который входит электромагнитная волна при многократном переотражении, приводит к значительному росту значения напряженности поля.

Введенный в эксплуатацию и аттестованный программно-аппаратный комплекс испытаний на устойчивость к воздействию ЭМПВИ (HIRF) «ПАК ЭМИТЕХ-1» (Siepel, Франция) способен обеспечить проведение испытаний по всем категориям раздела 20.0 КТ-160G, а именно:

- частотный диапазон от 100 МГц до 18 ГГц;
- режимы CW, SW и PM;
- напряженность электромагнитного поля до 7200 В/м.

Комплекс состоит из трех реверберационных камер:

Реверберационная камера EOLE 100

Камера ускоренных стрессовых испытаний

- EOLE 100 (частотный диапазон от 100 МГц до 18 ГГц),
- EOLE 400 (частотный диапазон от 400 МГц до 18 ГГц),
- EOLE 1000 (частотный диапазон от 1 ГГц до 18 ГГц),

а также набора генераторов сигнала, усилителей, измерителей мощности, модулирующих генераторов, анализаторов спектра, приемопередающих антенн, датчиков поля, гармонических фильтров, изоляторов и пр. Управление комплексом и автоматизация процесса испытаний осуществляется с помощью специального программного обеспечения.

Кроме того, в состав комплекса входит оборудование для проведения испытаний по разделам 16.0, 18.0, 19.0, 21.0 КТ-160G.

В настоящий момент ведутся работы по отладке и подготовке к аттестации оборудования, позволяющего проводить испытания на воздействие загрязняющих жидкостей (требования раздела 11.0 КТ-160G), воспламеняемости (раздел 26.0) и разгерметизации.

В 2017 году КИЦ аттестовал камеру ускоренных стрессовых испытаний HALT/HASS (Thermotron, США) для проведения исследований вновь вводимых материалов и конструкций, а также определения предельных режимов эксплуатации выпускаемых изделий. В ней реализован принцип одновременного применения воздействия: асинхронный/синхронный удар (ШСВ) и изменение температуры со скоростью до 50 градусов в минуту.

КИЦ АО «УКБП» аккредитован в ФАВТ Росавиация, а также имеет свидетельство об аттестации 46 ЦНИИ в качестве технически компетентного испытательного центра с правом проведения испытаний для сторонних организаций.

В последнее время успешно проведены испытания изделий ведущих разработчиков и производителей БРЭО, таких как ООО НПП «Прима» (Нижний Новгород), АО «СЭЗ им. Орджоникидзе» (Саратов), АО «НПО ОКБ им. Симонова» (Казань), АО «Аэроприбор-Восход» (Москва), ООО «Контур-НИИРС», АО «ОКБ «Электроавтоматика» (Санкт-Петербург) и др.

КИЦ АО «УКБП» готов к сотрудничеству с разработчиками и производителями радиоэлектронного оборудования в проведении испытаний в рамках имеющейся области аккредитации.

КРЭТ
УКБП

АО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
432071, г. Ульяновск,
ул. Крымова, 10а
Тел. (8422) 43-43-76,
факс (8422) 41-33-84
www.ukbp.ru,
e-mail: inbox@ukbp.ru, otisp@ukbp.ru

15-17 сентября

Москва, Крокус Экспо, павильон 1

HELIRUSSIA 2020

XIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ

www.helirussia.ru

Организатор: МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Титульный партнер: ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

При поддержке: АВИ

6+

Деловая программа HeliRussia 2020

14 сентября

Конференция «Совершенствование вертолетных технологий при тушении пожаров»
Организатор — АО «Вертолеты России» совместно с Ассоциацией Вертолетной Индустрии

15 сентября

10.00–11.30	Дискуссия «Финансовые инструменты для вертолетной отрасли» *Организатор — Ассоциация Вертолетной Индустрии*	Конференц-зал А. Павильон 1
10.00–11.00	4 Конференция по беспилотной авиации *Организатор — Ассоциация эксплуатантов и разработчиков беспилотных авиационных систем «АЭРОНЕТ»*	Конференц-зал D. Павильон 1
11.30–12.30	Семинар «Проектирование и строительство вертолетных площадок» *Организатор — АО «РВС»*	Конференц-зал D. Павильон 1
12.00	**ТОРЖЕСТВЕННАЯ ЦЕРЕМОНИЯ ОТКРЫТИЯ ВЫСТАВКИ**	Сцена в выставочном зале
13.00	«ПРОФЕССИОНАЛ ГОДА» *Ежегодная премия журнала «Гражданская авиация»*	Сцена в выставочном зале
14.00–16.30	8 Научно-практическая конференция «Авиационное бортовое оборудование» *Организаторы — АО «КРЭТ» и АО «Вертолеты России»*	Конференц-зал D. Павильон 1
14.00–16.00	Круглый стол «Беспилотная авиация для экономического развития России» *Организатор — АО «Кронштадт»*	Конференц-зал С. Павильон 1
15.00–17.00	12 Международная конференция «Рынок вертолетов: реалии и перспективы» *Организатор — Ассоциация Вертолетной Индустрии*	Конференц-зал А. Павильон 1

16 сентября

10.00–11.45	Конференция «Аддитивные технологии в авиаиндустрии» *Организатор — Дирекция выставки HeliRussia*	Конференц-зал D. Павильон 1
10.00–10.45	Семинар преподавателей авиационного английского языка *Организатор — Дирекция выставки HeliRussia*	Конференц-зал С. Павильон 1
11.00	Презентация компании «Сирена-Трэвел»	Сцена в выставочном зале
12.00–12.45	Российско-французская секция «Французские технологии и взгляд на авиационную отрасль 4.0» *Организаторы — NAUKA INNOV CCI France Russie и Дирекция выставки HeliRussia*	Конференц-зал D. Павильон 1
12.00–14.45	Конференция «Современные методики спасательных операций» *Организатор — Дирекция выставки HeliRussia*	Конференц-зал С. Павильон 1
13.00–14.00	Конференция «Применение композитных материалов в вертолетостроении» *Организатор — Дирекция выставки HeliRussia*	Конференц-зал D. Павильон 1
14.00	Подведение итогов и награждение победителей международного конкурса HeliWorld	Сцена в выставочном зале
15.00–15.45	Круглый стол «Перспективы создания и реализации проектов аэротакси». *Организатор — Дирекция выставки HeliRussia*	Конференц-зал С. Павильон 1
16.00–18.00	Панельная дискуссия «ФАП-21: Новые возможности в модернизации парка эксплуатируемых вертолетов»	Конференц-зал С. Павильон 1
16.15–17.30	Дискуссия «ТОиР вертолетной техники»	Конференц-зал D. Павильон 1

17 сентября

10.00	Pitch-сессия HELI старт	Сцена в выставочном зале
12.00	«Подготовка инженерных кадров для вертолётной отрасли на кафедре «Проектирование вертолетов» *Организатор — МАИ (Национальный исследовательский университет), кафедра «Проектирование вертолетов»*	Сцена в выставочном зале
13.00	Торжественная церемония награждения победителей и лауреатов фотоконкурса «Красота винтокрылых машин» *Организатор — Ассоциация Вертолетной Индустрии*	Сцена в выставочном зале
14.00	Мастер-класс по оказанию первой помощи	Сцена в выставочном зале
15.00	«Практика преодоления аэрофобии»	Сцена в выставочном зале
16.00	Презентация Союза женщин летных специальностей «Авиатриса» *Организатор — Союз женщин летных специальностей «Авиатриса»*	Сцена в выставочном зале

20 ЛЕТ ПОСЛЕ ГИБЕЛИ АПРК «КУРСК». ВОДОЛАЗНЫЙ АСПЕКТ

В. Н. ИЛЮХИН, доктор технических наук, профессор, председатель секции «Поисково-спасательная техника и технологии» НТО судостроителей им. академика А. Н. Крылова

Рис. 1. Экипаж АПРК «Курск»

Мы всегда с болью вспоминаем о гибели экипажа АПРК «Курск» и неоправдавшихся надежд на спасение подводников в ходе действий Северного флота (СФ) в августе 2000г. Гибель 12 августа 2000 года атомного подводного ракетного крейсера (АПРК) «Курск» выявила ряд проблем в организационном и техническом обеспечении поиска и спасания экипажа АПРК «Курск». Прошедшие 20 лет обязывают сказать о том, что ещё не сделано для успешного проведения спасательных работ при возникновении подобных аварий.(рис.1)

ПОЧЕМУ НЕ СПАСЛИ ПОДВОДНИКОВ

Известно, что задача спасания экипажей аварийных подводных лодок (ПЛ) является приоритетной и в то же время наиболее сложной задачей для спасательной службы ВМФ из-за специфических условий использования ПЛ и её конструктивных особенностей [1]. Успешное решение этой задачи требует выполнения ряда конструктивных и орга-низационно-технических мероприятий при создании и эксплуатации комплекса спасательных средств (КСС) на самой ПЛ, а также при создании и применении сил и средств поисково-спасательного обеспечения (ПСО) ВМФ. Для самостоятельного выхода подводников из аварийной ПЛ, лежащей на грунте, на ПЛ предусмотрено спасательное снаряжение и системы шлюзования через различные устройства ПЛ, спасательные всплывающие камеры. Силы ПСО ВМФ располагают спасательными судами (СС), на которых имеются глубоководные водолазные комплексы (ГВК), обитаемые спасательные глубоководные подводные аппараты (СГА), телеуправляемые необитаемые подводные аппараты (ТНПА), средства поддержания жизнедеятельности подводников (вентиляция аварийных отсеков ПЛ) и другие средства.

Вместе с тем поисково-спасательная операция АПРК «Курск» выявила ряд проблем системы поисково-спасательного обеспечения (ПСО) СФ, в том числе [2], [3]:

- несоответствие состояния системы ПСО СФ требованиям руководящих документов и низкий уровень организации поиска и спасания;
- сложность, длительность и трудоёмкость выполнения операций по самостоятельному выходу подводников из аварийного отсека (шлюзование через спасательный люк и затопление аварийного отсека);
- отсутствие СС с ГВК;
- недостаточные уровни подготовки экипажей и обеспечения технической готовности СГА;
- не обеспечивается подъём СГА со спасаемыми подводниками на борт судна (грузовые устройства не переведены в разряд спуско-подъёмных);
- на СС отсутствует система динамического позиционирования, для обеспечения спецификационного использования ТНПА и СГА;
- отсутствие на СС с СГА барокамер для декомпрессии подводников, в случае их доставки СГА на СС с аварийной ПЛ;
- отсутствие на СС современных ТНПА;
- отсутствие должной нормативно-правовой базы и системы взаимодействия с аварийно-спасательными службами других стран при авариях ПЛ.

Выполнение всех технических операций по использованию спасательного снаряжения и системы шлюзования в полной темноте, в физически и морально ослабленном состоянии, при повышенном давлении в отсеке, при загрязнённом составе воздуха аварийного отсека требует от подводников больших физических сил, умения и времени. Если учесть неполный комплект спасательного снаряжения на весь личный состав 9-го отсека, ограниченное до 8–10 ч пребывание в холодной воде в случае выхода части подводников на поверхность 12.08.2000 г. при отсутствии судов в районе выхода, то становится понятно, почему шансы (рис. 2) на самостоятельный выход у экипажа АПРК «Курск» были весьма малы [2].

Основным средством спасания экипажей аварийных ПЛ, лежащих на грунте, являются СГА. Однако неудачные многократные попытки стыковки СГА АС-34 (пр. 1855 «Приз») с СС «М. Рудницкий» и СГА АС-36 (пр. 18270 «Бестер») (рис. 3) с плавкрана ПК-7500, прерываемые непогодой, с некоторым опозданием заставили привлечь к спасательным работам норвежские суда «Seaway Eagle» с ГВК и «Normand Pioneer» с СГА «LR-5» Великобритании.

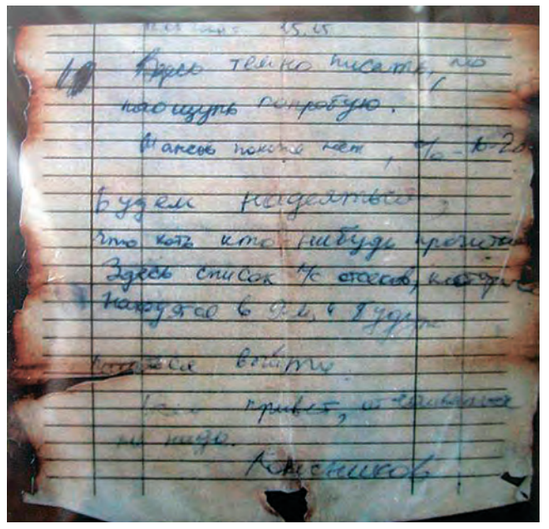


Рис. 2. Записка капитан-лейтенанта Д. Колесникова

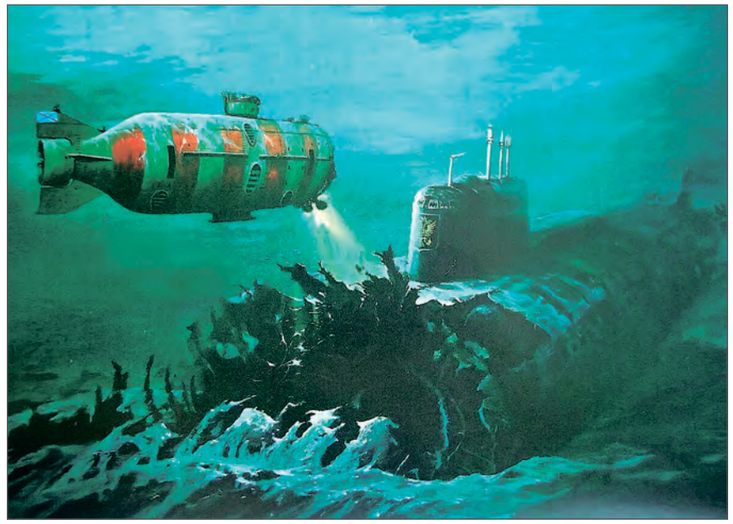


Рис. 3. СГА осуществляет наведение на АПРК «Курск»

Многолетний мировой опыт выполнения спасательных работ на аварийных ПЛ, лежащих на грунте, свидетельствует об обязательном применении водолазов. Стоит вспомнить, что СС с ГВК пр. 527, 530, 532 были построены и сданы СФ в 60-х гг. прошлого века, а спасательная ПЛ пр. 940 с ГВК сдана СФ в 1979 г., но в силу физического износа и сложившихся условий их эксплуатации в 90-х годах на СФ все СС с ГВК были списаны [4].

Что могли и должны были сделать водолазы для спасения подводников:

- обследовать корпус аварийной ПЛ и убрать посторонние предметы с комингс-площадки;
- установить связь с личным составом в отсеках аварийной ПЛ ;
- передать в отсеки через спасательный люк (СЛ) недостающее спасательное снаряжение, средства продления жизнеобеспечения подводников;
- подсоединить шланги в эпроновских выгородках для вентиляции отсеков аварийной ПЛ для поддержания жизнедеятельности личного состава в отсеках;
- обеспечить самостоятельный выход подводников методом свободного всплытия или по буйрепу;
- обеспечить эвакуацию подводников группами из 2–3-х человек в спасательном снаряжении путём их

Рис. 4. ТНПА «Тайгер»

Рис. 5. Барокамеры ГВК-450 СС проекта 21300

перевода в водолазный колокол с последующим подъёмом на судно[5].

Только 20.08.2000 г., когда спасать было уже некого, была открыта верхняя крышка СЛ 9-го отсека АПРК «Курск» водолазами норвежского судна «Seaway Eagle».

ЧТО СДЕЛАНО ПОСЛЕ ГИБЕЛИ АПРК «КУРСК»

За прошедшие годы руководством ВМФ, специалистами флотов, институтов и промышленности предпринят комплекс мероприятий по совершенствованию сил и средств, предназначенных для спасания экипажей АПЛ в том числе:

• в 2001–2004 гг. осуществлена закупка и выполнена поставка на флоты импортного водолазного оборудования, техники и снаряжения РТПА «Venom», ТНПА «Tiger» (рис. 4), нормобарических скафандров «HS-1200»и другой импортной техники , предназначенной для допоиска и обследования подводных объектов, находящихся на грунте;

• Министром обороны РФ в 2014 г. утверждена «Концепции развития системы поисково-спасательного обеспечения ВМФ на период до 2025 года», одобренная Морской коллегией при Правительстве РФ 26.9.2013 г. (далее Концепция) [6];

• переработан и утверждён ряд руководящих документов, регламентирующих вопросы спасания экипажей аварийных ПЛ;

• построено и в 2015 г. передано флоту СС пр. 21300 «Игорь Белоусов»

Рис. 6. Усовершенствованное спасательное снаряжение подводника «ССП-М»

Рис. 7. Мобильная система оказания помощи экипажу подводной лодки

с новым СГА пр. 18271 и импортным ГВК — 450 (рис. 5);

• в 2018 г. принято на снабжение новое спасательное снаряжения подводника ССП-М (рис. 6);

• выполняется разработка модульной системы спасения экипажей аварийных подводных лодок, лежащих на грунте, для установки на СС пр. 141 с (рис. 7);

• осуществлена глубокая модернизация СГА пр. 1855 и 18270;

• конструкторские бюро — проектанты ПЛ проработли и внедрили на некоторых ПЛ более совершенные системы шлюзования подводников;

• создан мобильный комплект глубоководных пеналов КГП-300 для поддержания жизнедеятельности подводников (рис. 8);

• создан типоряд мобильных водолазных комплексов до 60м различного назначения, но без обеспечения возможности стыковки с СГА;

Рис. 8. Мобильный комплект глубоководных пеналов КГП-300

• принят на снабжение ТНПА «Марлин-350» и другие отечественные образцы поисково-спасательной техники;

• проводятся учения по совершенствованию организации спасания аварийной ПЛ и другие работы.

Все ли сегодня сделано за прошедшие 20 лет для требуемого развития сил и средств спасения подводников ВМФ с учётом полученных уроков?

Из предусмотренных Концепцией [6] серии из 6 СС пр. 21300 с ГВК в 2016–2020 гг. построено только одно судно с импортным ГВК-450, что позволило реализовать разработанные к 1990 г. отечественные технологии насыщенных погружений до 500 м в том числе и в интересах освоения континентального шельфа и Мирового океана. Постройка запланированной серии спасательных судов пр. 21300 в установленные Концепцией сроки не состоялась. Отсутствие серии СС с ГВК до 300–500 м, предусмотренное в Концепции как основной путь развития ГВК, является длительно реализуемым по времени и свидетельствует об организационно-технических и финансовых трудностях создания ГВК [4].

В настоящее время в ВМФ имеется три ГВК, один из которых до 500м на спасательном судне (СС) пр. 21300 является в основном импортным, а два других на 200 и 250 м (СС пр. 527 и 537 м). Проблемой для ВМФ является отсутствие с конца 90-х годов судов с ГВК на Балтийском и Северном флотах и целесообразность обновления ГВК 1959 г. постройки на Черноморском флоте.

Несмотря на то, что эффективность спасения подводников с использованием ГВК , существенно меньше эффективности спасения с использованием СГА, в котором могут быть размещены 18-20 подводников минуя водную среду и без снаряжения, без водолазов-глубоководников при существующем уровне развития подводной робототехники при решении задачи спасания экипажей аварийных ПЛ не обойтись [7].

Не решены пока в должной мере вопросы комплексного совершенствования СЛ с системой шлюзования и спасательного снаряжения. На многих ПЛ системы шлюзования продолжают иметь о недостатки , основными из которых являются:

• сложность управления системой шлюзования СЛ и ее громоздкость;

• большое количество арматуры, требующей ручного управления, малое проходное сечение трубопроводов и арматуры системы осушения СЛ, что в итоге значительно увеличивает в 5–6 раз по сравнению с иностранными аналогами длительность цикла шлюзования);

• недостаточная живучесть системы шлюзования СЛ;

• недостаточная надежность блока подачи воздуха, который часто выходит из строя при попадании в него забортной воды;

• отсутствие освещения в шахте СЛ, что значительно влияет на самочувствие выходящих подводников, находящихся в тяжелых стрессовых условиях;

• конструкция нижней крышки СЛ не позволяет быстро и легко ее закрывать, особенно последнему выходящему;

• отсутствие в шахте СЛ специальной ниши для запорной арматуры создает предпосылки для зацепа выходящего подводника за выступающие части арматуры;

• нетиповое расположение арматуры как в шахте СЛ, так и в отсеке ПЛ, что создает дополнительные трудности при обслуживании системы и при обучении подводников[8].

Вместе с тем следует отметить, что на некоторых новых ПЛ проектантам удалось несколько уменьшить количество арматуры и улучшить её расположение, но до принципиального улучшения на всех эксплуатируемых пл ещё далеко. В условиях отсутствия модернизированных спасательных судов — носителей СГА пр. 1855 и 18270 актуальность внедрения на флотах нового спасательного снаряжения подводника и модернизации систем шлюзования пл только возрастает.

НУЖНЫ НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Сегодня развитие судовых ГВК осуществляется в условиях, которые характеризуются:

• резким сокращением экспериментальных исследований по совершенствованию технологий глубоководных водолазных погружений, разработанных в 70–90 гг. прошлого века;

• непрерывно расширяющимися за последние 15–20 лет возможностями подводной робототехники;

• применением альтернативных средств выполнения подводно-технических работ: импортных нормобарических скафандров и обитаемых подводных аппаратов и др. [4].

Судовой ГВК — это сложное техническое сооружение, предназначенное для обеспечения водолазных спусков и работ на глубинах более 60 м, которые осуществляются методами кратковременных погружений (КП) или длительного пребывания (ДП) под повышенным давлением. Метод КП предусматривает проведение декомпрессии после каждого погружения водолаза на глубину до 200 м, а при методе ДП водолазы (в данном случае акванавты) находятся под давлением до 10–15 суток, совершая ежедневно погружения на рабочие глубины до 500 м от 4 до 8ч с проведением многосуточной декомпрессии после полного окончания работ [9], [10].

Следует понимать, что технология водолазных погружений методом ДП, установление рекордных глубоководных погружений водолазов — это технологии 80-х годов. За последние 20 лет за рубежом нет штурма глубин водолазами методом ДП, как и нет сведений после 2018 г. о проведении глубоководных погружений с ГВК-450, когда в морских условиях установлен рекорд — достижение 416-метровой глубины. Это объясняется не только сложностью и трудоёмкостью подготовки и проведения в морских условиях водолазных работ на предельных для водолазов глубин 500 м, а главным образом по причине ускоренных темпов развития за последние десятилетия подводной робототехники, которое привело к широкому применению обитаемых (ОПА)и телеуправляемых необитаемых (ТНПА) подводных аппаратов различных типов и классов в научно-исследовательских, подводно-технических, аварийно-спасательных работах. В настоящее время произошло также резкое сокращение применения глубоководных водолазных работ на глубинах более 100 м при освоении шельфа как у нас в стране, так и за рубежом [4].

Практической потребности выполнять водолазные работы в ВМФ на глубинах более 200 м при проведении фактических поисково-спасательных работ не было в 1970–2000 гг. даже при отсутствии на флотах ТНПА. Максимальная глубина, при которой водолазы обеспечивают выход личного состава аварийной ПЛ «мокрым» способом не превышает 200 метров. Даже при наличии на флотах СС с комплексами ДП — СС «Эльбрус», СС «Алагез», СПЛ пр. 940 рабочие водолазные спуски проводились методом КП из-за более простой технологии подготовки и проведения спусков по сравнению с методом ДП. Поэтому следует ожидать, что практическая востребованность ГВК-450 при проведении спасательных работ с участием водолазов на глубинах свыше 200 м при наличии в ВМФ ТНПА будет незначительной. В настоящее время многие технологические операции, выполняемые ранее водолазами, стали выполняться телеуправляемыми необитаемыми подводными аппаратами (ТНПА), нормобарическими скафандрами и автономными рабочими снарядами (рис. 9), а именно:

• проведение обследования аварийной ПЛ;

• доставка пеналов на ПЛ со средствами поддержания жизнедеятельности;

Рис. 9. Работы по установке шлангов вентиляции на аварийную подводную лодку в жестком водолазном скафандре

• присоединение шлангов системы вентиляции отсеков аварийной ПЛ и другие работы и др. [11]

Учитывая имеемые сегодня возможности отечественной промышленности, отсутствие ОКР по обоснованию требований к созданию отечественного ГВК для СС пр. 21300, значительные затраты на поддержание в технической готовности СС пр. 21300 с ГВК-450, низкую востребованность водолазных работ методом ДП в ВМФ в 1970–2000 гг., а также наличие на флотах достаточно большого количества ТНПА и РТПА, следует констатировать о нецелесообразности создания ГВК-450 и преждевременности создания ГВК-300 на серийных СС пр. 21300. Следует отметить, что спасание экипажа аварийной ПЛ не требует длительных водолазных работ (2–3 недели методом ДП), так как время возможного существования подводников в аварийной ПЛ при благоприятных условиях ограничено несколькими сутками.

Именно поэтому вероятность практической востребованности ГВК-450 и ГВК-300 методом ДП при проведении спасательных работ с участием водолазов на глубинах свыше 160–200 м в ВМФ будет весьма незначительной, что и подтверждается практическим использованием ГВК-450 СС пр. 21300.

Наиболее целесообразно в сложившихся условиях создание отечественного ГВК в более короткие сроки (2–3 года) для КП до 160–200 м. Создание как мобильного (модульного), так и судового стационарного ГВК-200 для КП водолазов возможно отечественными фирмами без выполнения ОКР. Массо-габаритные характеристики ГВК-200 методом КП и его стоимость в несколько раз меньше стоимости ГВК-450 СС пр. 21300. Так например, транспортируемый ГВК «Ulis» фирмы «Комекс» (Франция) обеспечивает одновременную работу двух водолазов на глубине до 180 м методом КП. В состав ГВК входят: двухотсечная барокамера, ВК, П-образная кран-балка, три лебёдки для кабелей и тросов, пульта управления, системы газоснабжения и др. Такой ГВК имеет массу около 21 т и занимает площадь до 30 кв.м. [12] Размещение модульного ГВК-200 КП на построенных и предлагаемых для ВМФ современных судах обеспечения с системами динамического позиционирования (проектов 22870, 02980, 23470, 745мп, 22540, 23120, 23700, 21180, 23550, 20186, 02981Э и др.), позволит оперативно решить вопрос с проведением глубоководных водолазных работ на флотах. Кроме того, будет обеспечено комплексное использование судов-носителей СГА с разрабатываемой в ВМФ модульной системой спасания экипажей подводных лодок (МССЭ). Данная система предназначена для поддержания жизнедеятельности экипажа аварийной ПЛ, а также для спасения личного состава, в том числе эвакуации до 60 подводников из отсеков с повышенным давлением до 6 атм и последующей декомпрессии (лечебной рекомпрессии) в декомпрессионных барокамерах. Все составные элементы МССЭ ПЛ размещаются в стандартных морских контейнерах. МССЭ ПЛ планируется установить на суда-носители автономных СГА пр. 1855, 18270 и 18271 пр. 141С. В состав МССЭ ПЛ входят:

• комплект глубоководных пеналов КГП-300, предназначенный для передачи на глубину до 300 м спасательного снаряжения и другого имущества;

• трубопровод высокого давления ТВД-Р1 для доставки воздуха высокого давления со спасательного судна к выгородке спасательных устройств аварийной ПЛ;

• устройство вентиляции подводных лодок УВП для обеспечения вентиляции отсеков аварийной ПЛ— на грунте или в надводном положении [13].

При рассмотрении Концепции [6] закономерно возникает вопрос сбалансированности системы спасания экипажей аварийных ПЛ в целом и военно-экономической обоснованности целесообразности одновременного наличия планируемого Концепцией к 2020 г. серии спасательных судов пр. 21300, дооборудованных существующих СС-носителей СГА, дооборудованных ПЛ для спасания подо льдом в Арктике и создания на третьем этапе реализации Концепции до 2025 г. аэромобильной системы спасания подводников,

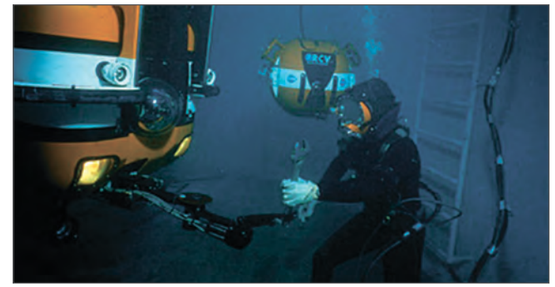


Рис. 10. Совместная работа ТНПА и водолаза

в том числе для использования её с неспециализированных судов— носителей или дооборудованных боевых ПЛ. В случае проведения военно-экономической оценки создаваемой на основе Концепции системы спасания экипажей аварийных ПЛ нельзя исключать вывода о необходимости ускорении создания аэромобильной системы спасания подводников, которая при наличии достаточно большого количества современных многофункциональных СС в Минтрансе и в других ведомствах, с учётом проведения модернизации существующих спасательных судов-носителей СГА в ВМФ, завершения разработки МССЭ ПЛ с обеспечением возможности её использования с нескольких проектов судов, а также создания предлагаемого отечественного модульного ГВК-200 КП позволила бы обеспечить требуемую эффективность спасания экипажей аварийных ПЛ без строительства серии СС пр. 21300 с ГВК-300 или ГВК-450.

Что касается строительства серии СС пр. 21300, то целесообразно рассмотреть вопрос о модернизации пр. 21300 с целью оптимизации состава специальных вооружения для спасания экипажа аварийной ПЛ путём размещения в дополнение к СГА средств выполнения водолазных работ на глубинах до 200 м методом КП, комплекса декомпрессионных барокамер, РТПА и ТНПА различного назначения с рабочими глубинами, соответствующим характеристикам СГА. На глубинах более 200 м РТПА и ТНПА должны выполнять те же задачи, что и водолазы. Сегодняшний уровень развития подводной робототехники не позволяет исключить применение водолазов для спасательных работ на глубинах до 200 м.

В то же время, совместное использование водолазов, ТНПА и нормобарических скафандров на глубинах до 200–300 м при решении военных и гражданских задач только повысит эффективность их выполнения (рис. 10).

Дефицит финансовых ресурсов диктует стратегию выбора новых идей, технических решений и технологий. Реализовывать нужно только те решения, которые дают тем больший эффект, чем больше дефицит ресурсов. Чем меньше выделяется бюджетных средств тем более прорывными и инновационными должны быть технологии.

Поэтому ключевым решением проблемы обеспечения проведения глубоководных водолазных работ в РФ в ближайшей перспективе является создание модульных ГВК для погружений методом КП до 200 м в ВМФ.

Технологии выполнения подводно-технических работ при помощи ТНПА различного класса в ПАО «Газпром» и ФГБУ «Морспасслужба» Росморречфлота достигли такого уровня, который не предусматривают сегодня и в ближайшей перспективе применение судов с устаревшими много десятков лет назад технологиями погружений водолазов методом ДП. Глубины применения метода ДП при современном освоении морских нефтегазовых месторождений в России не превышают 100 м, тогда как в 80-е и в начале 90-х годов они достигали 300 м. Многофункциональные специализированные СС нового поколения проектов Р-70202, MPSV 06 NY, MPSV 06 NY, SDS 08 ФГБУ «Морспасслужба» имеют ТНПА различного класса для выполнения подводно-технических работ на глубинах до 3000 м и водолазные комплексы КП до 60 и 100 м.

Требованиями ПАО «Газпром» установлена предельная глубина проведения подводно-технических работ по обследованию, устранению повреждений подводных сооружений с использованием водолазов до 45м, хотя возникновение и применение водолазных погружений методом ДП до 500 м обусловлено необходимостью добычи нефти и газа на континентальном шельфе.

Дальнейшим ключевым решением проблемы обеспечения глубоководных работ по спасанию аварийных ПЛ, лежащих на грунте, в среднесрочной перспективе должна стать разработка соответствующих технологий с применением подводной робототехники без участия водолазов. Опыт применения морских робототехнических комплексов и альтернативных средств выполнения подводно-технических работ (нормобарические скафандры, обитаемые подводные аппараты и др.) в поисково-спасательных операциях (оказание помощи и спасание экипажа АС-28 — 2005 г., допоиск вертолета Ка-27ПС и подъем тел экипажа — 2007 г., поиск и подъём фрагментов самолёта Ту-154 — 2016 г. и др.) позволяет развивать технологии для решения всё большего объёма задач, которые выполняют водолазы. Даже при подъёме в 1981 г. ПЛ С-80 с глубины 200 м ГВК СС пр. 530 «Карпаты» применялся на глубинах до 30–40 м, а на больших глубинах использовались рабочая камера РК-680, наблюдательная камера НК-300 и подводное телевидение.

К сожалению, результаты обсуждения 27.6.2019 г. вопросов спасания экипажей аварийных ПЛ на круглом столе международного военно-технического форума «Направление развития водолазной техники и подводных технологий вооруженных сил Российской Федерации» форума «Армия-2019» показывают странное единодушие в реализации тупикового, наиболее затратного и менее эффективного направления развитие системы спасания аварийных ПЛ — строительство серии СС пр. 21300. Может быть на круглом столе международного военно-технического форума «Армия-2020» 24.08.2020 г. «Направления развития водолазной техники и подводных технологий в Вооруженных Силах Российской Федерации» проблеме поиска и реализации инновационных путей обеспечения глубоководных водолазных спусков при спасании экипажей аварийных ПЛ, лежащих на грунте будет уделено должное внимание.

Итак, подводя итоги, можно констатировать следующее:

1. Целесообразно уточнить Концепцию развития системы поисково-спасательного обеспечения Военно-Морского Флота на период до 2025 г. по формированию сбалансированного состава системы ПСО ВМФ в части:

- модернизации существующих спасательных судов;
- уточнения требований к серийному спасательному судну пр. 21300;
- уточнения требований к глубоководному водолазному комплексу спасательного судна проекта 21300;
- требований к аэромобильной системе спасания экипажей аварийных ПЛ;
- расширения технологий применения робототехнических комплексов при спасании экипажа аварийных ПЛ;
- учёта возросших возможностей спасательных судов других ведомств и организаций;

2. В условиях отсутствия модернизированных СС — носителей СГА пр. 1855 и 18270 и серии СС пр. 21300 возрастает актуальность внедрения на ПЛ более совершенного комплекса спасательных средств для самостоятельного выхода подводников.

3. Всегда следует помнить, что одной из закономерностей развития поисково-спасательной техники является учёт бесценного опыта аварий и катастроф при создании новых и модернизации существующих сил и средств.

Литература

1. Илюхин В.Н. Развитие средств и способов спасания экипажей аварийных ПЛ ВМФ России. // Морской сборник. — М.: Воениздат. — 2009. — № 5. — С. 30–38.
2. Рязанцев В.Д. В кильватерном строю за смертью. Документальное исследование. — М., 2005. 199 с.
3. Чернов Е.Д. Тайны подводных катастроф.— СПб.: Изд. дом «Нева»; 2007. — 407с.
4. Илюхин В.Н. О концептуальных вопросах развития судовых глубоководных водолазных комплексах// Судостроение. — 2020. — №2. — С. 52–59, № 3. — С.41—47.
5. Илюхин В.Н. О применении водолазов при спасании экипажей аварийных подводных лодок// В сб. мат. Конференции «Современные методы и средства океанологических исследований (МСОИ-2015). т. 2. изд. ИО РАН, М.:2015.— с. 112–115.
6. Концепция развития системы ПСО ВМФ до 2025 г. // Морская политика России. 2013 г. С. 64–69.
7. Голдовский Б.И. Эффективность системы спасения подводников // Судостроение, 2005, № 3.— с 64–67
8. Кузнецов Б.А. Она утонула... — М.: Де-Факто; 2005. — 224с.
9. Емельянцев Д.Б. ГВК-450 для спасательного судна «Игорь Белоусов». России // Нептун .Водолазный проект №5—2013, С. 32–35.
10. Кайфаджян А.А. Спасательное судно «Игорь Белоусов» придёт на помощь. Военно-промышленный курьер. № 25(493) от 03.7.2013.
11. Овчинников А.В., Сурма В.А., Гизатуллин Р.С. . Технология оказания помощи аварийной подводной лодке, лежащей на грунте, с использованием ТНПА//В сб. мат. Конференции «Современные методы и средства океанологических исследований (МСОИ-2015). т. 2. изд. ИО РАН. М.: — 2015. — с. 57–60.
12. Ильин Н.А. Глубоководные водолазные комплексы// Судостроение, СПб.: №12(264), 1988, с. 54–79.
13. Михайлов В.Б. На пути совершенствования средств спасения.// Нептун. Водолазный проект, М.: №2, 2017. — с. 22–27.

НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ: ВЕКТОР РАЗВИТИЯ

А.В. МИТЬКО, вице-президент Арктической общественной академии наук, член-корреспондент РАЕН, кандидат технических наук, доцент

Арктика для России всегда была территорией возможностей. Уже сегодня ее вклад в ВВП составляет 15-20%, она же обеспечивает около четверти всех экспортных поставок страны. Один из основных трендов освоения Арктической зоны — развитие нефтегазового комплекса. И пусть во время пандемии COVID-19 спрос на углеводороды на мировых рынках несколько упал, но в долгосрочной перспективе наращивание мощностей в этой сфере должно принести свои плоды.

ДЕЛО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВАЖНОСТИ

Указ Президента РФ № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года», подписанный 5 марта 2020 года, призван обеспечить устойчивое развитие Арктической зоны как стратегически важного региона. Первоочередными задачами в сфере экономического развития названы господдержка предпринимательской деятельности, расширение участия частных инвесторов в реализации инвестпроектов, наращивание объемов геолого-разведочных работ при освоении месторождений углеводородного сырья и твердых полезных ископаемых, создание условий для повышения эффективности освоения и добычи водных биологических ресурсов.

Для экономического стимулирования арктических территорий разработана система налоговых преференций. Президент Владимир Путин уже подписал первый из четырех федеральных законов, который устанавливает льготы для проектов в сфере добычи и переработки углеводородного сырья. Вся российская Арктика становится специальной экономической зоной с набором налоговых льгот.

Можно сказать, что государство повернулось лицом к Арктике, как к стратегически важному региону страны. И в этом есть своя логика.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

Не секрет, что российская экономика до сих пор зависит от экспорта углеводородов, и в этом случае самым перспективным направлением является освоение шельфовых месторождений Арктики. Но этот суровый край просто так свои богатства не отдаст, потребуется не только строительство буровых установок и промысловых объектов, но и морских терминалов, резервуарных парков, аэродромов, автодорог, спуск на воду ледоколов, нефтяных танкеров и газовозов ледового класса. По словам ведущего эксперта Союза нефтегазопромышленников России Рустама Танкаева, фактически предстоит построить целую страну в экстремальных климатических условиях. Но эта игра стоит свеч.

Арктический шельф и его богатства

Газовые

Подавляющая часть углеводородных ресурсов — 85% открытых запасов и 74% потенциальных — является ресурсами газа, причем почти 70% из них находится в зоне российской юрисдикции. Особенно богаты ресурсами газа, по оценкам западных экспертов, Южно-Карский бассейн и восточная часть Баренцева моря: потенциал запасов углеводородов оценивается здесь в 100 млрд барр.

Товарная добыча газа и газового конденсата началась в 2003 году на Юрхаровском месторождении в Тазовской губе. Важным проектом освоения газовых ресурсов Арктики является «Ямал-СПГ», ресурсной базой которого служит Южно-Тамбейское месторождение, расположенное на берегу Обской губы. Доказанные и вероятные запасы месторождения по международной классификации PRMS оцениваются в 926 млрд м3 газа и 30 млн т жидких углеводородов. По различным оценкам, газовый потенциал недр бассейнов Арктического сектора составляет 92–100 трлн м3. Газовые ресурсы недр Баренцева моря приурочены к отложениям нижней-средней юры и триаса, Карского — нижнего мела, сеномана и верхних горизонтов средней юры по периферии.

В Карском море открыто нефтегазоконденсатное месторождение Победа при бурении скважины Университетская-1 в 2014 году. По официальной оценке, запасы месторождения по категориям С1+С2 составляют 130 млн т нефти и 395,6 млрд м^3 газа. Запасы газа выявлены в меловых отложениях сеномана и апт-альба, нефти — в юрских отложениях.

В юго-западной части Карского моря, у полуострова Ямал, разведаны крупные шельфовые месторождения природного газа и газового конденсата. Крупнейшие из них — Ленинградское (предварительно оцененные (АВС1+С2) запасы газа — более 1 трлн м^3 и Русановское (780 млрд м^3). Освоение шельфовых месторождений планируется начать после 2025 г.

На шельфе восточных Арктических морей — Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского — бурения скважин не было, ведутся геологоразведочные работы.

Нефтяные

«Газпромнефть» реализует в Арктике три крупных проекта. Восточная Мессояха — самое северное материковое месторождение России. Для транспортировки нефти в суровых климатических условиях, а зимой температура воздуха здесь нередко доходит до –50 °С, построен напорный трубопровод длиной 98 км. Новопортовское месторождение — самое северное и одно из самых крупных нефтегазоконденсатных месторождений на полуострове Ямал. Здесь добывается легкая нефть сорта Novy Port с низким содержанием серы. Нефть с месторождения отгружает-

ся через терминал «Ворота Арктики» — единственный в мире арктический нефтеналивной терминал в пресных водах, рассчитанный на круглогодичную работу при низких температурах. Приразломное — это первое месторождение на российском арктическом шельфе, где ведется промышленная добыча нефти. В Печорском море в 60 км от берега установлена морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная», которая начала добычу нефти в 2013 году. Платформа рассчитана на эксплуатацию в экстремальных природно-климатических условиях Арктики: семь месяцев платформу окружает дрейфующий лед с торосами высотой до 2 м, сила ветра в районе месторождения во время штормов достигает 9 баллов, а высота волн — 9 м. Поскольку глубина моря в районе платформы небольшая — всего 20 м, «Приразломная» стоит непосредственно на дне моря, а все скважины бурятся внутри нее.

ГОНКА ЗА АРКТИКУ

В XXI веке разворачивается гонка за Арктику — последний из природных заповедников с колоссальными природными запасами нефти, газа и других полезных ископаемых. Согласно международному праву, Северный полюс и прилегающий к нему регион Северного Ледовитого океана не принадлежат ни одной из претендующих на него стран. В отличие от Антарктики, которая согласно Договору об Антарктике, превращена в научный заповедник, северный полярный регион — одно из самых свободных мест от различного рода регулирования.

Государства соревнуются за место в регионе. Так, Россия планирует увеличить территорию Арктического континентального шельфа. Подкомиссия ООН в 2019 году подтвердила принадлежность территорий по заявке РФ в регионе. В планах России присоединение хребта Ломоносова, котловины Подводников, поднятия Менделеева, южной оконечности хребта Гаккеля и зоны Северного полюса. Потенциально присоединение этих территорий даст 5 млрд т условного топлива. Помимо российской, на рассмотрении находится заявка Дании.

Но не стоит забывать, что выход к побережью Северного Ледовитого океана имеют не только Россия и Дания, но и Норвегия, Канада, Соединенные Штаты. Все они в той или иной степени являются конкурентами в деле освоения полярных территорий. Национальные претензии в будущем могут подкрепляться разными аргументами, но понятно, что главный из них — реальная готовность страны активно осваивать Север. Из-за санкций России трудно экспортировать необходимые технологии разведки и освоения морских месторождений углеводородов, к тому же в арктической зоне зачастую отсутствует необходимая инфраструктура, имеют место высокая ресурсоемкость и зависимость от поставок из других регионов.

Но при всем этом нельзя не учитывать факторы, напрямую влияющие на арктическую стратегию России, ее горячее желание заниматься добычей углеводородов, нельзя закрывать глаза и на борьбу с США за рынки сжиженного природного газа (СПГ).

ГАЗОВЫЕ ВОЙНЫ

Администрация США последовательно реализует стратегию энергетического превосходства. В 2018 году страна вышла на 1-е место в мире по добыче нефти — почти 11 млн барр. в день. При этом в 2019-2024 гг. предусматривалась разработка 15 участков шельфа в Арктике, в том числе пограничного с Россией Чукотского моря. Но пока действует ограничение предыдущей администрации Обамы на разработку природных ресурсов в Арктике. Указ Трампа о снятии запрета на добычу нефти на шельфе в марте 2019 года Федеральный окружной суд Аляски признал незаконным.

В 2020 году на фоне пандемии COVID-19 и вызванного кризиса, спровоцированного карантинными мерами, борьба за рынки сбыта приобрела ожесточенный характер. Поставщики пытаются удержать позиции в условиях рекордно низких цен и слабого спроса.

Цены на «голубое топливо» начали снижаться еще в прошлом году, а спрос не поспевает за вводом новых

Проект «Ямал СПГ»

ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ — ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС ДЛЯ РОССИИ. НЕТ СОМНЕНИЙ, ЧТО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ПЕРИОДА ОГРАНИЧЕНИЙ, ВЫЗВАННЫХ ПАНДЕМИЕЙ, НАЧНЕТСЯ НОВЫЙ ВИТОК МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА. СО ВРЕМЕНЕМ АРКТИЧЕСКАЯ ЗОНА СТАНЕТ МОЩНЫМ ДОБЫВАЮЩИМ КЛАСТЕРОМ СО СВОЕЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ, ОРИЕНТИРОВАННОЙ НА НУЖДЫ ЧЕЛОВЕКА И СОХРАНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ.

проектов и уменьшается на фоне теплых зим. По оценке Международного энергетического агентства (МЭА), в 2020 году потребление газа упадет во всех секторах экономики на 5%, впервые за 10 лет.

Низкие цены на мировом рынке СПГ продлятся как минимум два года, что заморозит ряд проектов по его производству.

К слову, потребление СПГ в мире росло последние 40 лет. Только с 2000 года оно выросло в 3,5 раза — со 100 млн тонн до 355 млн в 2019 году. При этом в 2018 году СПГ уже занимал около 40% мировых поставок газа, а в Минэнерго России ожидали к 2035 году спрос на него на уровне 600 млн тонн, или 51% от общего рынка. Всего на сегодняшний день СПГ экспортируют 18 государств, в том числе Россия, а покупают более 40. При этом главными игроками, определяющими стоимость сжиженного газа, считаются страны Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), на который изначально и ориентировались российские проекты по СПГ. Сейчас СПГ в том числе и с северных месторождений поставляется в Европу, что вызвало конкуренцию между ПАО «Газпром» и ПАО «НОВАТЭК». Но не стоит забывать, что, отказываясь от газпромовского трубопроводного газа и покупая сжиженный газ на биржах от НОВАТЭК, европейские потребители все равно приобретают российское сырье. Таким образом, Москва сохраняет свои позиции на газовом рынке Европы и создает противодействие давлению со стороны иных игроков, в первую очередь США.

АРКТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ НОВАТЭКА

Стоит упомянуть, что в конкурентной борьбе с США естественным союзником России до недавнего времени выступал Китай, тем более что по замыслу разработчиков арктических месторождений страны АТР являются основными потребителями продукции. Несмотря на сложности в сотрудничестве с зарубежными странами в деле освоения Арктики, вызванные санкционной политикой ряда государств, успешное взаимодействие все же имеет место. Примером тому служит открытие завода по производству сжиженного газа «Ямал-СПГ» стоимостью в 19 млрд фунтов, построенного ПАО «НОВАТЭК» — крупнейшим частным производителем сжиженного природного газа в России, занявшим средства у государственных банков (2,8 млрд фунтов), Фонда национального благосостояния России (1,6 млрд фунтов), у китайских банков (8,5 млрд фунтов). НОВАТЭКу принадлежат 50,1% акций «Ямал-СПГ», когда как французскому нефтяному гиганту «Тоталь» и Китайской национальной нефтегазовой корпорации — по 20%, а подконтрольному китайским властям Фонду Шелкового пути — 9,9%.

На сегодняшний день в завершающей стадии находится возведение четвертой очереди (0,9 млн тонн) «Ямала СПГ» (ввод запланирован на четвертый квартал 2020 года). Далее компания планировала перейти к другим проектам — Обскому СПГ (4,8 млн тонн) и «Арктик СПГ-2» (19,8 млн тонн). Но из-за сложной ситуации с продажами СПГ на мировых рынках во время пандемии COVID-19 сроки привлечения проектного финансирования в «Арктик СПГ-2» были перенесены с конца 2020 на 2021 год. Пока проект финансируется из вкладов акционеров — Total, CNPC, CNOOC, а также Mitsui и JOGMEC. НОВАТЭК неоднократно заявлял, что его стратегия заключается в как можно более оперативном создании СПГ-мощностей, для того чтобы как можно быстрее занять максимальную долю на мировом рынке СПГ и монетизировать сырьевую базу.

Для обустройства месторождений рассматриваются варианты с применением плавучих ледостойких платформ либо подводных добычных комплексов. Использование вторых значительно снижает капитальные и эксплуатационные затраты в обустройство месторождений. Однако их применение имеет трудности, связанные с отсутствием апробированных технологий подводного транспорта продукции без подготовки на расстояние более 600 км.

«ВОСТОК ОЙЛ»

В феврале 2020 года глава крупнейшей отечественной нефтедобывающей компании «Роснефть» Игорь Сечин официально представил президенту Владимиру Путину мегапроект освоения севера России и Арктики под названием «Восток Ойл». Его реализация может привести к появлению в нашей стране самостоятельной «нефтегазовой провинции» и даже изменению ее административной карты.

Будет создано 15 промысловых городков, два аэродрома, порт, примерно 800 км магистральных и 7 тыс. км внутрипромысловых труб, 2 тыс. мегаватт электрогенерации и порядка 100 тыс. новых рабочих мест. Общая стоимость проекта оценивается в 10 трлн рублей. Вместо Китая в качестве партнера рассматривается Индия. Реализация замыслов Роснефти, по утверждению Игоря Сечина, прибавит 2% к российскому ВВП.

Конкурентным преимуществом «Восток Ойла» является его близость к Северному морскому пути, что возможность поставок нефти сразу в двух направлениях: на европейские и азиатские рынки. Конечно, на фоне падения спроса на углеводороды трудно сказать, когда начнется реализация этого проекта.

XIV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОБИЛЬНАЯ РАДИОСВЯЗЬ, СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ И НАВИГАЦИЯ

28–29 сентября 2020 г., Москва, Холидей Инн Лесная

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА ПМР В РОССИИ И МИРЕ. Трансформация отрасли: текущие изменения. Чего ожидать в ближайшем будущем?

РАБОТА СИСТЕМ ПМР В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ. Развитие систем связи в условиях пандемии, эксплуатация сетей при постоянном увеличении нагрузок, профессиональная связь для служб безопасности, транкинговая связь, связь в труднодоступных регионах.

ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСПЕШНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТЕЙ. Гибридные сети, LTE, LP-WAN и другие. Планирование и оптимизация выбора используемых технологий.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ. Отказ от работы с внешними поставщиками оборудования: готов ли наш рынок компонентов?

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ПМР В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ: КЕЙСЫ. Горнодобывающая отрасль, нефть, газ, транспортная отрасль, аэропорты, крупные трассы и магистрали.

СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ. РЕАЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ.
Актуальность программы, синергия систем, услуг и сервисов.

Контакты организаторов:
Елена Проненко, руководитель отдела продаж и маркетинга
E-mail: e.pronenko@infor-media.ru Тел.: +7 495 995-80-04, доб. 1272

реклама

18-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОНИКИ

ChipEXPO-2020

КОМПОНЕНТЫ | ОБОРУДОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ

ВЫСТАВКА ПРОЙДЕТ

15-17.09

В ТЕХНОПАРКЕ ИННОВАЦИОННОГО ЦЕНТРА

СКОЛКОВО

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСПОЗИЦИИ:

- Экспозиция Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России, включая:
  - экспозицию предприятий, являющихся изготовителями изделий, включенных в единый реестр российской радиоэлектронной продукции (Постановление Правительства РФ №878),
  - экспозицию разработок, созданных в рамках государственной программы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы» (Постановление Правительства РФ №109),
  - экспозицию разработок, обеспечивающих выполнение приоритетных национальных проектов.
- Дивизионы кластера «Радиоэлектроника» ГК «Ростех»
- Квалифицированные поставщики ЭКБ
- Участники конкурса «Золотой Чип»
- Стартапы в электронике
- Тематические консорциумы
- Корпорация развития Зеленограда

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:

Sk Сколково · МИНПРОМТОРГ РОССИИ · Ростех · РОСАТОМ

ОРГАНИЗАТОРЫ:

ЗАО «ЧипЭКСПО» Москва,121351, ул. Ярцевская, д.4. Тел.: +7 (495) 221-50-15
E-mail: info@chipexpo.ru http://www.chipexpo.ru

СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ: КОНТУРЫ БУДУЩЕГО

А.В. МИТЬКО, вице-президент Арктической общественной академии наук, член-корреспондент РАЕН, кандидат технических наук, доцент
М.В.МИНИНА, Вице-президент Арктической общественной академии наук. Сопредседатель Арктического совета Ассамблеи народов Евразии к.т.н. доц.

31 мая 2020 года принадлежащий России газовоз «Кристоф де Маржери» успешно завершил переход по трассе Северного морского пути (СМП) в рамках коммерческого рейса по доставке партии СПГ с проекта «Ямал СПГ» в КНР. Впервые в истории судоходной отрасли крупнотоннажное судно такого класса прошло по трассе СМП в восточном направлении в мае. Традиционно навигация открывалась только в июле.

На сегодняшний момент количество морского льда в Арктике находится на исторически низком уровне, упрощается судоходство по Северному морскому пути, открываются новые возможности освоения арктических берегов. С одной стороны России нельзя упускать своего шанса, но с другой экономическая ситуация этого года не вселяет радужных перспектив, даже несмотря на то, что по сравнению с переходом по Суэцкому каналу СМП дает экономию времени примерно в десять дней.

ОБЪЕМ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации, с учетом внесенных в него изменений Федеральным законом от 28 июля 2012 года № 132-ФЗ, определяет акваторию СМП как водное пространство, прилегающее к северному побережью Российской Федерации, охватывающее внутренние морские воды, территориальное море, прилежащую зону и исключительную экономическую зону Российской Федерации, и ограниченное с востока линией разграничения морских пространств с Соединенными Штатами Америки и параллелью мыса Дежнева в Беринговом проливе, с запада меридианом мыса Желания до архипелага Новая Земля, восточной береговой линией архипелага Новая Земля и западными границами проливов Маточкин Шар, Карские Ворота, Югорский Шар.

Таким образом, СМП проходит по Северному Ледовитому океану, от архипелага Новая Земля до Берингова пролива, разделяющего Тихий и Северный Ледовитый океан.

СМП — основа транспортной инфраструктуры российской Арктики, поскольку соединяет основные северные порты и речные транспортные системы в единый транспортный коридор, фактически являясь единственным средством снабжения арктических регионов продуктами и товарами (так называемый «северный завоз»). Правда и то, что наибольшую долю в общем объеме внутрироссийских грузоперевозок составляет вывоз добываемых в Арктике природных минеральных ресурсов, в том числе нефти и газа. По СМП происходит транспортировка углеводородов с Приразломного, Новопортовского и Варандейского месторождений, а также продукции ГМК «Норильский никель».

Начиная с 1996 года объем перевозок СМП постоянно растет, причем наибольший рост приходится на период с 2011 года. Так, в 2014 году объем грузоперевозок составил 3,982 млн. т, в 2015 году — 5,431 млн. тонн, в 2016 году — 7,26 млн. т, в 2017 году — 9,932 млн. т, в 2018 году — 20,1 млн т, а в 2019 году уже 31,5 млн т грузов (включая и транзитные перевозки). Основными пунктами, через которые осуществлялись грузоперевозки по СМП в 2019 году, стали порты Сабетта (20,5 млн т), Дудинка (1,5 млн т) и терминал вблизи мыса Каменный (7,7 млн т).

27 декабря 2018 года, в России вступил в силу закон №525-ФЗ, на основании которого Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» получила полномочия инфраструктурного оператора Северного морского пути (СМП). Основной посыл закона 525-ФЗ достаточно прост: Россия возвращается на Северный морской путь, намерена развивать его, несмотря на затраты.

ЗАДАЧИ НА БЛИЖНЮЮ ПЕРСПЕКТИВУ

Согласно Указу Президента РФ от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.», грузопоток к 2024 году должен вырасти до 80 млн. тонн, в связи с чем Правительству РФ необходимо утвердить комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры.

В этой связи необходимо отметить, что в настоящее время почти весь объем грузоперевозок по СМП обеспечивается за счет внутренних перевозок, что указывает на отсутствие интереса иностранных логистических компаний к СМП как к грузовой транспортной артерии — конкуренту Суэцкого или Панамского каналов. Для транзита этот маршрут признали нерентабельным — даже к 2035 году тот будет занимать не более 6% от общего грузооборота. Об этом говорится в проекте стратегии развития Арктики.

В прошлом году от использования СМП отказалась крупнейшая транспортная компания Франции CMA CGM. Решение объяснили экологическими соображениями. В дальнейшем по тем же причинам в целесообразности маршрута засомневались в Норвегии.

Эксперты отмечают, что заявленный объем грузопотока в 80 млн. тонн по СМП к 2024 году является труднодостижимым, поскольку указанный объем большей частью формируется из потенциальных объемов перевозки добываемых в российской Арктике минеральных природных ресурсов.

Резкое снижение цен на СПГ, тормозит открытие новых и развитие существующих СПГ-проектов.

По расчетам Министерства природных ресурсов Российской Федерации, объем грузоперевозок по СМП к 2024 году составит только 52 млн. т.

На сегодняшний день Госкорпорация «Росатом» предложила рыбопроизводителям формировать консолидированные заявки на перевозку своей продукции с Дальнего Востока в Европейскую часть России, что поможет загрузить СМП.

ДАЛЕКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Российские власти всегда предлагали рассматривать СМП как альтернативу маршруту через Красное море на пути из Азии в Европу. В частности, в послании Федеральному собранию 1 марта 2018 года президент России Владимир Путин призвал сделать Северный морской путь «глобальной, конкурентной транспортной артерией». До этого он говорил, что движение товаров из Азии в Европу через СМП станет гораздо более целесообразным.

Минусами такого маршрута назывались сложность прохода в зимний период, недостаток инфраструктуры, нехватка ледоколов для проведения судов, а также административные трудности при получении разрешений на проход.

Нельзя забывать, что по сути Северный Морской путь — это русский путь в Китай, Индию и страны Азиатско-Тихоокеанского региона и если доказать, его стабильную работу и эффективность, то он сможет стать привлекательным транспортно-логистическим коридором.

В конце декабря 2019 года был утвержден «План развития Северного морского пути до 2035 года». Определены три приоритетных направления:

- строительство новейших судов ледового класса;
- строительство аварийно-спасательных судов;
- развитие инфраструктуры морских портов.

К последнему пункту относится строительство терминала СПГ в Обской губе Карского моря, обустройство бухты Север в Енисейском заливе и угольного терминала на Таймыре, в дальнейшем этот список будет расширяться. Общий бюджет проекта более 707 000 млн рублей.

Российская Федерация приняла решение сотрудничать с зарубежными инвесторами, которые готовы вкладывать деньги в развитие Северного морского пути. Компании, которые примут участие в проекте, получат на-

Атомный ледокол пр. 10510 «Лидер»

логовые льготы и разрешение на свободную торговлю в оговоренной зоне.

15 января 2020 года правительство приняло постановление о строительстве головного атомного ледокола пр. 10510 «Лидер» для СМП. Закладка ледокола состоится уже в сентябре этого года. Планируется, что через несколько лет судно встанет в строй. Строительство «Лидера» будет осуществляться на федеральные средства. Второй ледокол будет строиться по схеме смешанного финансирования. Обсуждается вопрос о привлечении инвестиций из Китайской Народной Республики.

Для усиления Тихоокеанского флота Россия планирует построить пять новых ледоколов. Это делается не только для развития экономики, но и для военной безопасности. Реализация этого проекта может положительно отразиться на мировых контейнерных перевозках. Не менее важной для России остается безопасность восточной границы с выходом в Тихий океан. В планах соединить Тихоокеанский флот с центральной частью страны, который из-за плохо развитой инфраструктуры остается отрезанным.

Сейчас в составе Тихоокеанского флота служит 58 кораблей и 20 подводных лодок. Часть ледоколов в 2030-2035 годы выйдет из эксплуатации, поэтому России необходимо создать новые. Правда, экономический кризис, вызванный пандемией коронавируса, осложняет задачу.

План развития СПМ, условно разделен на три этапа.

Первый — до 2024 года, когда требуется достичь объема грузоперевозок в 80 млн тонн. В основном это будут перевозки в западном направлении СМП.

Второй — период с 2024 по 2030 годы. В этот период начнется расширенная навигация в западном и в восточном направлениях. Первоначально загрузка СМП в восточном направлении оценивается в объеме до 20 млн тонн в год. Это сочетается с проектами компании «Новатэк» в области транспортировки сжиженного природного газа (СПГ).

Третий этап — период после 2030 года. К этому времени будет построен и введен в эксплуатацию мощный атомный ледокол «Лидер», который даст возможность круглогодичной транспортировки грузов в первую очередь в восточном направлении. Это позволит решить задачу: по обеспечению выхода наших углеводородов на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона.

К этому времени должны появятся грузопотоки транспортировки сырой нефти из месторождений, расположенных на Ямальском и Гыданском полуостровах. По проведенным оценкам спрос на малосернистую северную нефть будет возрастать. Перекачка ее по трубам приведет к потере 20-30 долларов с тонны. Указанные финансовые средства окупят и транспортировку нефти судами и затраты на ледоколы.

Таким образом, до 2024 года будет развиваться в основном западная часть Севморпути. На втором этапе, к 2030 году планируется организовать круглогодичное судоходство во всей акватории. На третьем, к 2035 году, Севморпуть должен стать конкурентоспособным национальным и международным коридором с современными транспортно-логистическими услугами.

План увязывает действия федеральных органов исполнительной власти, арктических субъектов и бизнеса. Утверждено множество мероприятий по строительству флота, подготовке кадров, организации аварийно-спасательных работ, созданию инфраструктуры, информационных сервисов и т. д.

В план внесено создание контейнерного оператора, который обеспечит международные перевозки по СМП.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Учитывая все плюсы и минусы, реальную экономическую обстановку последних лет нет сомнений, что использование СМП как транспортного маршрута должно рассматриваться в комплексе с вопросами:

• состояния и использования других транспортных маршрутов (железнодорожных, морских, автомобильных, авиационных), как российских, так и международных;

• состояния и развития всех направлений хозяйственной деятельности в Арктике с учетом ее уникального географического положения и природных условий;

• использования ресурсов глобальных и региональных систем для обеспечения деятельности Северного морского пути и других транспортных маршрутов;

• военной безопасности, масштабов и направленности военно-морской деятельности в Арктике и в прилегающих регионах.

При организации комплексного использования Северного морского пути необходимо:

• в полном объеме выявлять и учитывать мультипликативный эффект совместной деятельности, — планировать использование Северного морского пути совместно с Транссибирской и Байкало-Амурской магистралями, центральноазиатскими железными дорогами, Южным морским путем, маршрутом «Север-Юг», другими маршрутами, при этом считать наличие Северного морского пути важнейшим фактором устойчивости и резервом всей евразийской транспортной системы;

• кроме сезонной зависимости маршрутов выявлять и учитывать другие их особенности (например, для перевозок крупных партии грузов — использовать Северный морской путь, для других партий грузов — железнодорожный и другие виды транспорта).

INTERNATIONAL FORUM SAINT-PETERSBURG
OMR

6-9 ОКТЯБРЯ 2020
Санкт-Петербург
КВЦ «Экспофорум»

OMR
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО СУДОСТРОЕНИЮ И РАЗРАБОТКЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА

СУДОСТРОЕНИЕ
ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ
ШЕЛЬФ

Генеральный спонсор: ГАЗПРОМ
Официальный спонсор: ГАЗПРОМ НЕФТЬ
Партнер: ААНИИ
Спонсор круглого стола: МРТС
Организатор: РЕСТЭК выставочное объединение

www.omr-russia.ru

6–9 ОКТЯБРЯ 2020

КЛЮЧЕВАЯ ПЛОЩАДКА СФЕРЫ ТЭК

РОССИЙСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ

РМЭФ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

XXVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР

ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ

ПАРТНЁР

ГАЗПРОМБАНК

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

ENERGYFORUM.RU
rief@expoforum.ru
+7 (812) 240 40 40, доб.2160

EXPOFORUM

ENERGETIKA-RESTEC.RU
energo@restec.ru
+7 (812) 303 88 68

РЕСТЭК® выставочное объединение

18+

6–9 ОКТЯБРЯ 2020

GF

X ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ

ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

ПРИЗНАННАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ДИСКУССИИ
О РАЗВИТИИ МИРОВОЙ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ОРГАНИЗАТОР

EXPOFORUM

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР

ГАЗПРОМ

ПАРТНЁРЫ

uniper

OMV

ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ

Комита ГРУППА КОМПАНИЙ

ГАЗПРОМБАНК

ТМК ТРУБНАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

ГМС ГРУППА

БАНК РОССИЯ

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2160, 2122)
GF@EXPOFORUM.RU

GAS-FORUM.RU

18+

ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ТЕХНИЧЕСКАЯ
ЯРМАРКА

17-19
СЕНТЯБРЯ
2020

КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»
Петербургское шоссе, 64

ВЕДУЩЕЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ
МЕРОПРИЯТИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДА

+7 812 320 6363 | ptf@restec.ru | ptfair.ru

РОЛОС

+7 (495) 369-23-85 info@rolos.ru
www.rolos.ru

Радиолокационная система «СМЕРЧ»

Применение:
• обнаружение БПЛА. Сопровождение до 500 целей, интеграция с системами подавления
• отслеживание любых других целей, в том числе малозаметных в режиме радиомолчания

Задачи радиовидения:
• идентификация и классификация объектов. Устойчивость к помехам полосой до 300 МГц
• задачи комплексной защиты государственных объектов, аэропортов, промышленных объектов любой сложности

Дальность обнаружения БПЛА с ЭПР 0.1 м^2 при $P_{вых}$=200 Вт	12.6 км	Мощность передачи	1 Вт – 200 Вт
Диапазон рабочих частот	8 – 12 ГГц	Минимальная рабочая дальность	0 м
Ширина полосы	4 ГГц	Разрешение по дальности	4 см
Минимальная рабочая ЭПР	0.001 м^2	Количество одновременно отслеживаемых целей	>500 шт

Точно
в цель
АО
«Корпорация
«Тактическое
ракетное
вооружение»
www.ktrv.ru +7 (495) 542-57-09
141080, Московская область, г. Королёв, ул. Ильича, 7