



**АРЬЕГАРД**

[avangard-pmc.ru](http://avangard-pmc.ru)

## **ПРОГРАММНО- АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС**

Региональная и объектовая защита  
воздушного пространства от БПЛА





# ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС «АРЬЕРГАРД»

avangard-pmc.ru



ПАК «Арьергард» предназначен для создания **отказоустойчивой системы** обнаружения и **противодействия БПЛА** как на уровне локального объекта, так и для построения региональной сети.

Основная концепция – интеграция в единую защищенную систему изделий различных производителей, организация слаженной работы средств обнаружения и подавления БПЛА, передача оперативной информации по защищенным каналам связи в ситуационные центры заказчика.

## Разработчики системы:



**Инициативная  
разработка ПО  
группой компаний  
«Авангард»**



**Работа  
программного  
обеспечения на  
ОС Astra Linux**



**Защищенные  
каналы передачи  
оперативной  
информации**



**Интеграция  
различных средств:  
РЛР, РТР, ОЭР, РЭП,  
ГАС**



# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПАК «АРЬБЕРГАРД»

avangard-pmc.ru



Интеграция неограниченного количества изделий разных производителей РЛР, РЭП, РТР



Обнаружение и подавление цели с единого рабочего места (пространства)



Адаптация системы под требования и особенности каждого объекта/региона



Региональное (централизованное) /объектовое (децентрализованное) управление



Интеграция системы с государственными мониторинговыми центрами



Шифрование каналов передачи данных оперативной информации



Формирование отчетности по каждому отдельному событию (инциденту)



Создание геозон (рубежей охраны) прямо во время эксплуатации системы



# СОСТАВ ПРОГРАММНО- АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «АРЬБЕРГАРД»

avangard-pmc.ru



## МОДУЛЬ ИНТЕГРАЦИИ

территориально-распределенные шкафы внутреннего или климатического исполнения с аппаратной частью и программным обеспечением, для подключения и сбора оперативной информации от:

- ✓ средств радиолокационной разведки (РЛР)
- ✓ средств радио/радиотехнической разведки (РРТР)
- ✓ средств оптико-электронной разведки (ОЭР)
- ✓ средств радиоэлектронного подавления (РЭП)
- ✓ для шифрования оперативных данных
- ✓ для обеспечения бесперебойным электропитанием и техническими средствами охраны



## МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

аппаратная часть и программное обеспечение в Ситуационных центрах Заказчика, для шифрования/дешифрования, обработки, хранения (резервирования) оперативных данных



## МОДУЛЬ ОПЕРАТОР

аппаратная часть и программное обеспечение в Ситуационных центрах Заказчика, для отображения оперативной информации на видеостенах, удаленных рабочих местах, а также для управления средствами РЭП



## МОДУЛЬ МОНИТОРИНГА

аппаратная часть и программное обеспечение на базе ЗАО «ПМЦ «Авангард» (или эксплуатирующей организации), для удаленного мониторинга состояния, технической поддержки и обслуживания всех интегрируемых средств, а также «Модулей интеграции»

Территориально-распределенные интегрируемые средства (изделия различных производителей) радиолокационной разведки, средства радио/радиотехнической разведки, средства оптико-электронной разведки, средства радиоэлектронного подавления.



# КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

avangard-pmc.ru



## ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕГИОНА, КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ БПЛА

### Зона обнаружения КРУ БПЛА и блокирование КРУ и ГНСС БПЛА



Обнаружение БПЛА самолетного типа на дальних рубежах



Служба эксплуатации



«Модуль мониторинга» ПАК «Арьегард»



Легитимный полет БПЛА



Нелегитимный полет БПЛА

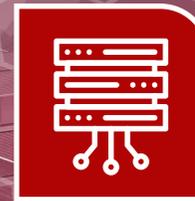


Дежурный оператор

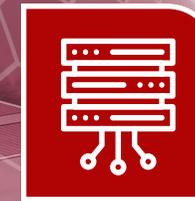


«Модуль оператор» ПАК «Арьегард»

Средство РРТР и РЭП



«Модуль интеграции» ПАК «Арьегард»



«Модуль интеграции» ПАК «Арьегард»



Средство РЛР



Ситуационный центр ИО ГВ и МО РФ



«Модуль ситуационный центр» ПАК «Арьегард»



ЕСПД региональная

Шифрованные каналы связи

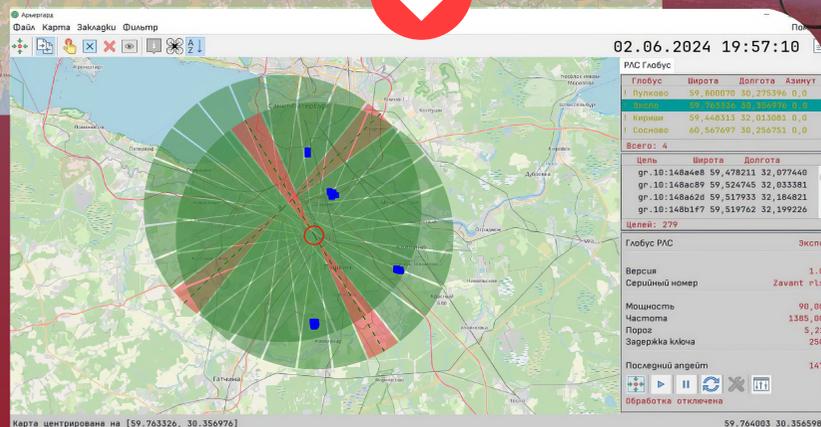
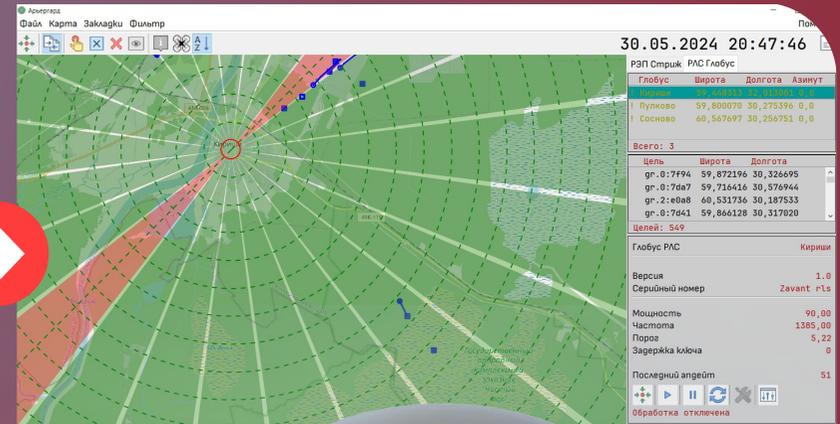
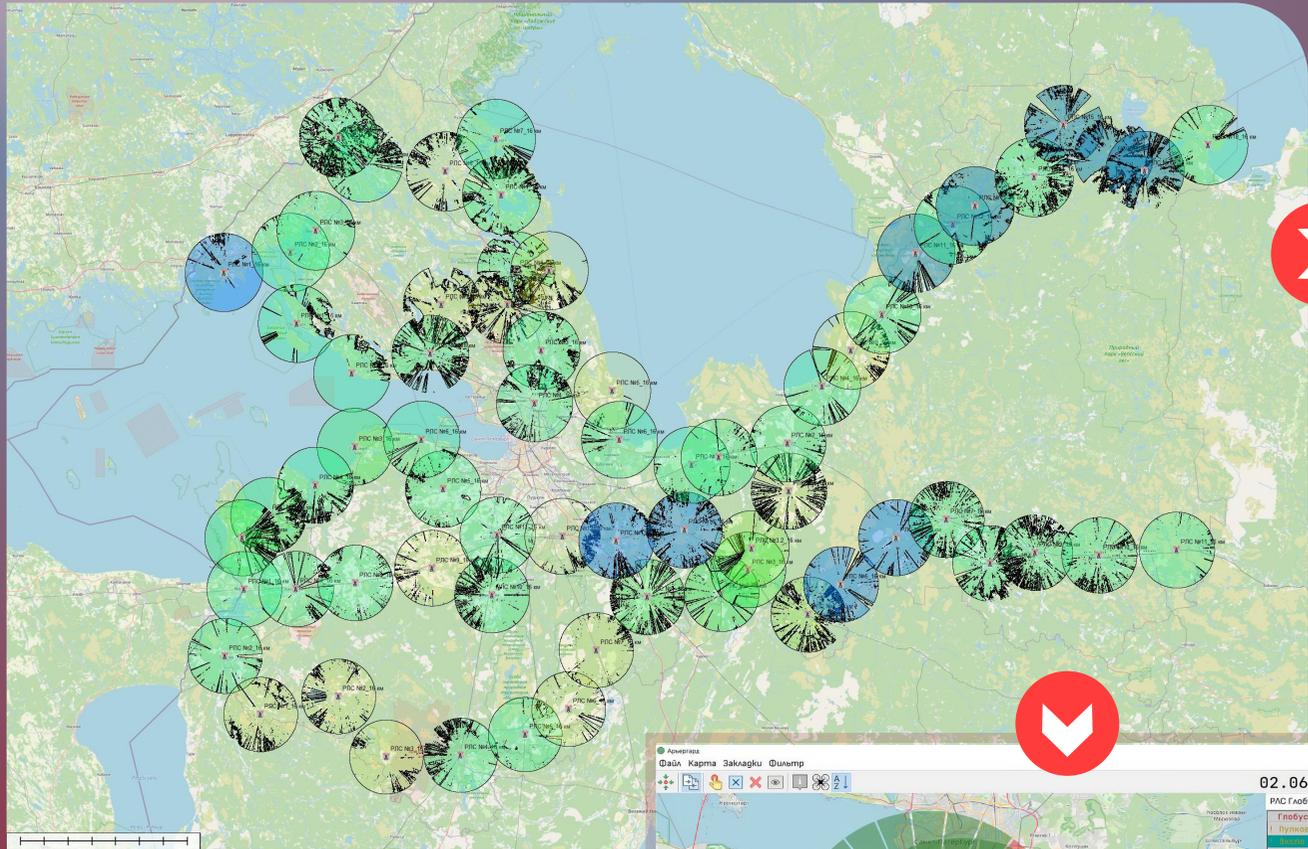


ЕСПД объекта



# ПРИМЕР РЕГИОНАЛЬНОГО ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ «АРЬЕРГАРД»

avangard-pmc.ru



На примере территории Ленинградской Области





# ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

avangard-pmc.ru



Комплексной защиты региона от проникновения БПЛА можно достичь только при условии построения эшелонированной системы мониторинга воздушного пространства, интегрированной с существующими региональными и объектовыми средствами РЭП, состоящими на круглосуточном дежурстве.



**Эшелонированная территориальная защита** строится на совместном использовании гражданских и военных комплексов с выводом информации на пункт принятия решений.



**Объектовая защита** строится на основе отчета об обследовании объекта и проведенной оценки уязвимости на предмет возможных угроз.



**БПЛА  
САМОЛЕТНОГО  
ТИПА**

**16 KM**

ДАЛЬНОСТЬ  
ОБНАРУЖЕНИЯ

**32 KM**

ВОЗМОЖНОСТЬ  
СОПРОВОЖДЕНИЯ  
ЦЕЛИ НА ДИСТАНЦИИ

**25 KM**

РАДИО-ЭЛЕКТРОННОЕ  
ПОДАВЛЕНИЕ (РАДИУС)



**БПЛА  
КВАДРОКОПТЕРНОГО  
ТИПА**

ИМЕЕТ КРИТИЧЕСКИ  
ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ  
ДЛЯ ОБЪЕКТОВОЙ  
ЗАЩИТЫ

**6 KM**

ДАЛЬНОСТЬ  
ОБНАРУЖЕНИЯ

**2 KM**

РАДИО-ЭЛЕКТРОННОЕ  
ПОДАВЛЕНИЕ (РАДИУС)



# ВОЗМОЖНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

avangard-pmc.ru



Все изделия интегрированы в ПАК «Арьбергارد», операторы находятся на объекте и СЦ МО РФ



РЛС секторальный

РЛС секторальный

РЛС секторальный

РЛС кругового обзора

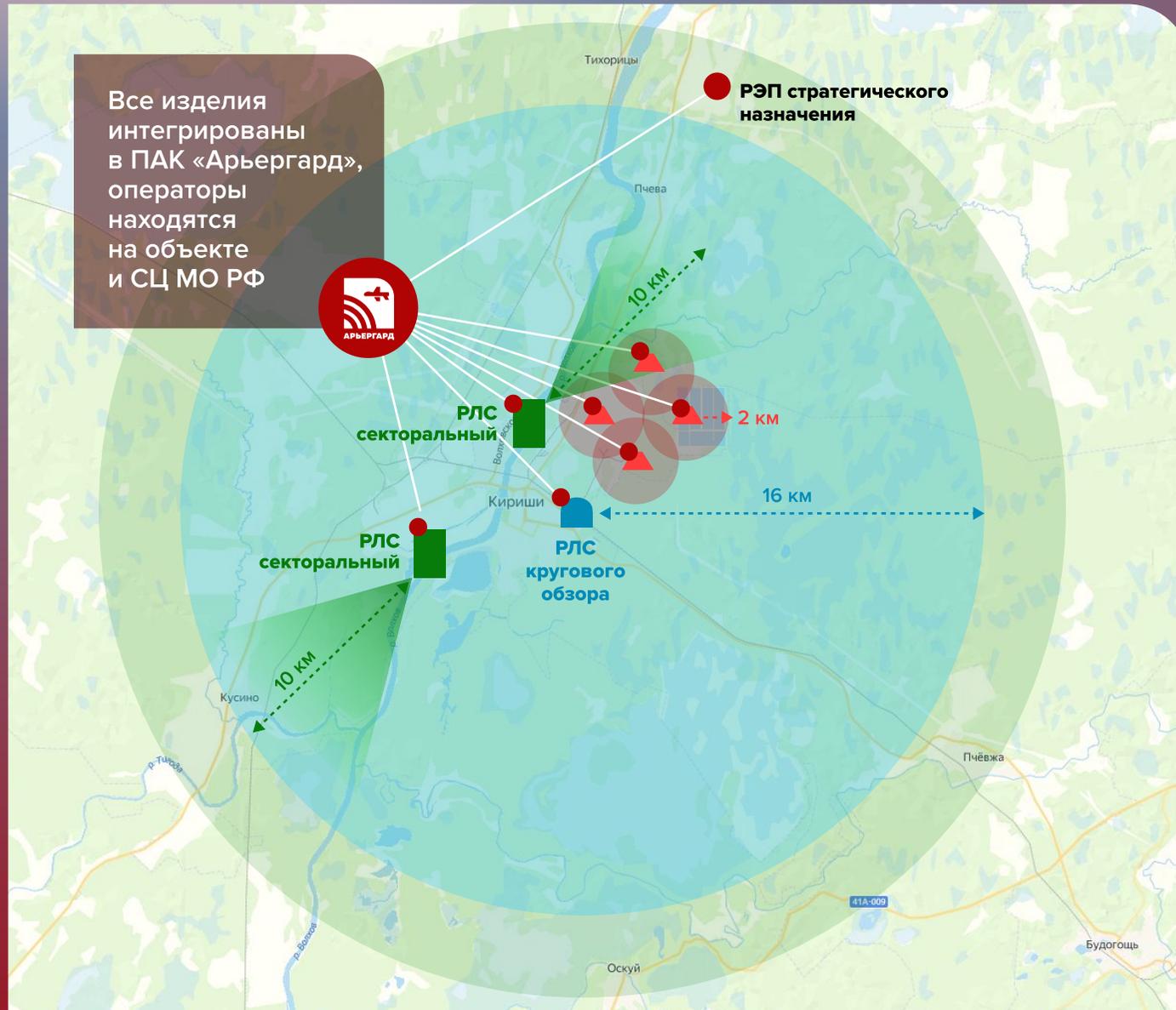
РЭП стратегического назначения

10 км

2 км

16 км

10 км



## ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА ОТ БПЛА НА БАЗЕ ПАК «АРЬБЕРГАРД»:

- ✓ Минимальная дальность обнаружения РЛС кругового обзора БПЛА самолетного типа 16 км
- ✓ Объект находится прямо у русла реки, дополнительно установлены секторальные РЛС с дальностью обнаружения 10 км
- ✓ Объект оснащен несколькими системами РЭП (с функцией РЭР) для противодействия диверсионным атакам БПЛА квадрокоптерного типа
- ✓ Подавление или ограничение сигнала БПЛА самолетного типа (при обнаружении) производится средствами стратегического РЭП дальнего действия
- ✓ Управление всем комплексом устройств происходит с одного рабочего места оператора



# ОПИСАНИЕ «МОДУЛЯ ИНТЕГРАЦИИ»

avangard-pmc.ru



Модуль интеграции предназначен для интеграции средств радиолокационного обнаружения и средств подавления БПЛА, а также технических средств охраны, АРМ, УРМ и серверного оборудования из состава ПАК «Арьергард».

Климатический контроль состояния оборудования

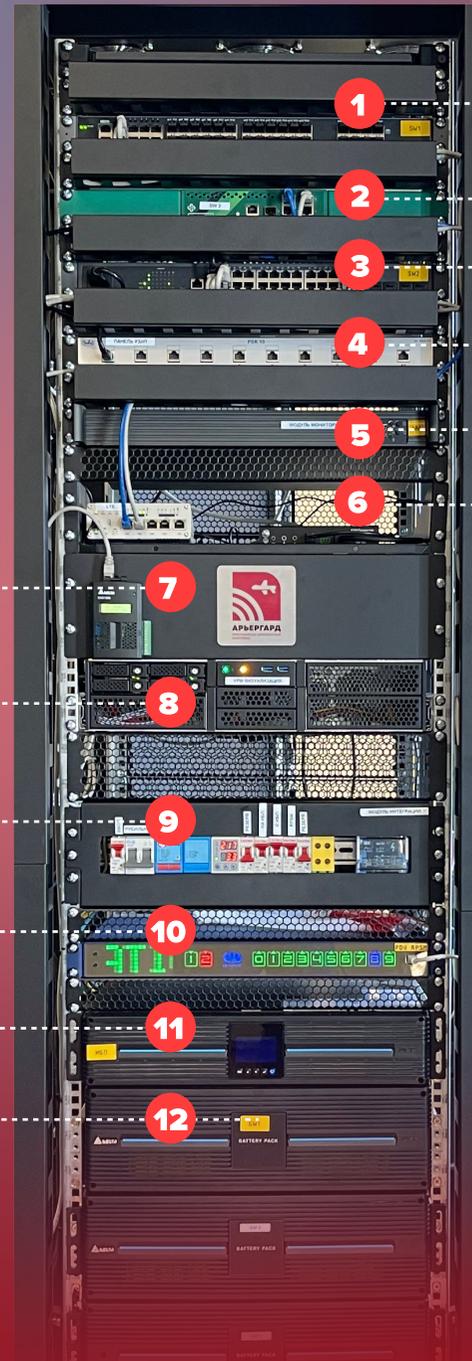
Сервер обработки данных с ПО Арьергард

Блок автоматических выключателей и грозозащиты

Интеллектуальное устройство удаленным управлением электропитанием

Источник гарантированного бесперебойного питания, обеспечивает автономную работу модуля интеграции и подключенных устройств при отключении основной линии электропитания

Батарейные модули, служат для накопления электроэнергии



1 Оптический коммутатор для передачи зашифрованной информации

2 Криптошлюз для шифрования трафика

3 Ethernet-коммутатор для сбора информации с интегрируемых устройств

4 Панель с установленными устройствами защиты от импульсных перенапряжений

5 Модуль мониторинга в формате сервера 1U, для отслеживания состояния как оборудования модуля интеграции, так и подключенных внешних устройств

6 Промышленный 4G модем на 2 SIM-карты для резервирования основного канала передачи данных

7

8

9

10

11

12

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



# ПРИМЕР ИНТЕГРИРУЕМЫХ СРЕДСТВ ОБНАРУЖЕНИЯ И ПОДАВЛЕНИЯ В ВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

avangard-pmc.ru



## «ГЛОБУС-АР»

Средство радиолокационной разведки «Глобус-АР» является радиолокатором обнаружения беспилотных и пилотируемых воздушных объектов с трёхмерным электронным сканированием и сферической зоной обнаружения.

- ✓ Диапазон рабочих частот от 1360 до 1380 МГц
- ✓ Высота обнаружения целей от 0 до 3000 м
- ✓ Сектор обнаружения в азимутальной плоскости 360°
- ✓ Сектор обнаружения в угломестной плоскости -5° до +90°
- ✓ Максимальная скорость цели 200 м/с
- ✓ Время обзора зоны обнаружения 3,5 секунды
- ✓ Минимальная скорость цели 2 м/с
- ✓ Точность определения целей по азимуту и по углу места  $\pm 1^\circ$
- ✓ Точность определения дальности до цели 25 метров
- ✓ Точность определения скорости цели - 1 м/с
- ✓ Разрешающая способность по скорости целей составляет 1 м/с



## «СТРИЖ-3»

Средство радио/радиотехнической разведки и радиоэлектронного подавления «Стриж-3» детектирует каналы радиопередачи БПЛА, отправляет команду на включение блокирования КРУ БПЛА (включая ГНСС) в соответствующих диапазонах частот.

*Алгоритмы цифровой обработки системы обнаружения позволяют уверенно определять наличие БПЛА в охраняемой зоне, минимизируя вероятность пропуска или ложного срабатывания. Эффективно как против одиночных, так и против групповых целей*

- ✓ Диапазон рабочих частот в режиме обнаружения
- ✓ БПЛА 433/868/900/1200/2400/5200/5800 МГц
- ✓ Дальность обнаружения (прямая видимость) до 2,5 км
- ✓ Сектор обнаружения в азимутальной плоскости 360°
- ✓ Сектор обнаружения в угломестной плоскости -20° до +60°
- ✓ Класс защиты IP 54.



# ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ МОНИТОРИНГА ВОЗДУШНЫХ УГРОЗ

НА БАЗЕ ПАК «АРЬЕРГАРД»

[avangard-pmc.ru](http://avangard-pmc.ru)



На базе программно-аппаратного комплекса «Арьергард» может быть создан единый центр управления и мониторинга за воздушными, надводными и подводными угрозами от БПЛА и БЭК на объектах страны

Вывод оперативной информации с целеуказаниями возможен на ближайший ПУ ВВС ПВО



## **ГЛАВНЫЙ ОФИС В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ:**

Ул. Чугунная, 14 литера П

+7 (812) 386-80-38

info@avangard-pmc.ru

[avangard-pmc.ru](http://avangard-pmc.ru)

### **Представительства в городах:**

Москва, Ростов-на-Дону, Владивосток,  
Пятигорск, Геленджик, Новороссийск

### **По вопросам сотрудничества:**

Заместитель Генерального директора

**Свиридов Михаил Михайлович**

+7 (911) 796-55-16 [Sviridov@avangard-pmc.ru](mailto:Sviridov@avangard-pmc.ru)

