



## Анкета участника конкурса «Авиастроитель года» по итогам 2015 года

в номинации «За создание новой технологии»

1. Название работы: «Метеорологический радиолокационный комплекс ближней зоны (Монокль-БЗ-ГА)».
2. Полное наименование организации, ее организационно-правовая форма: АО «Концерн «Международные аeronавигационные системы»;
3. Юридический адрес: г. Москва, ул. Большая Новодмитровская, д. 12, стр. 15;
4. Почтовый адрес: 127015, г. Москва, ул. Большая Новодмитровская, д. 12, стр.15;
5. Ф.И.О. и должность руководителя организации: КИЗИЛОВ Михаил Георгиевич, Генеральный директор АО «Концерн «Международные аeronавигационные системы»;
6. Контактное лицо, ответственное за организацию участия в конкурсе: ГЕВАК Николай Владимирович, заместитель руководителя ТН-46 АО «Концерн «Международные аeronавигационные системы», тел. 8(903)191-32-07, e-mail: gevak@ians.aero;
7. Краткое описание достигнутых в 2015 году результатов: участие в выставке АРМИЯ-2015, участие в совместном совещании проектной группы ИКАО и РГ-4 МСГ СНГ.
8. Дополнительные сведения: не имеются.

Генеральный директор  
АО «Концерн «МАНС»

«\_\_\_» 2016 г.



М.Г. Кизилов

## Метеорологический радиолокационный комплекс ближней зоны

**МРЛК БЗ-ГА**

**МАНФ.464512.001**

### **Разработчик:**

АО «Концерн «Международные аэронавигационные системы»  
127015, Россия, Москва, ул. Большая Новодмитровская, д.12, стр.15.

2016 г.

## 1. Назначение МРЛК БЗ-ГА

Метеорологический радиолокационный комплекс ближней зоны предназначен для обеспечения метеорологической информацией метеорологических служб и подразделений аэродромов гражданской авиации, а также других потребителей радиолокационной метеорологической информации.

МРЛК БЗ-ГА обеспечивает решение следующих задач:

- обнаружение и классификация метеорологических явлений при круговом, секторном, растровом обзоре пространства в ближней зоне;
- обнаружение зон опасной турбулентности и сдвига ветра с приоритетом в секторах взлета и посадки воздушных судов.

МРЛК БЗ-ГА осуществляет, обработку и оперативное представление информации:

- о полях облачности;
- об осадках и связанных с ними опасных метеорологических явлениях;
- об интенсивности осадков;
- о параметрах ветра в обнаруженной облачности;
- о турбулентности, вертикальном и горизонтальном сдвигах ветра в заданном секторе обзора.

В состав МРЛК БЗ-ГА входит метеорологическая радиолокационная станция X-диапазона «Монокль-К-100» (МРЛС) и автоматизированное рабочее место оператора (АРМ МРЛК) (рисунки 1 и 2).

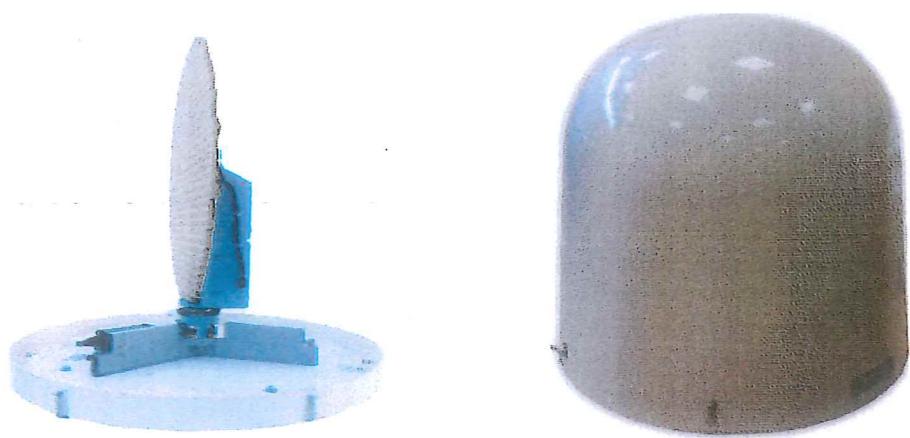
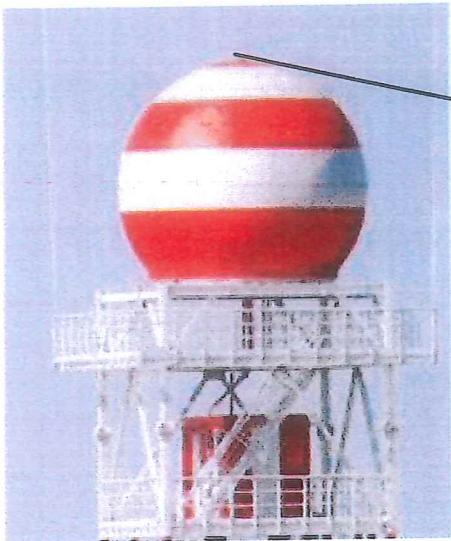


Рисунок 1 – Внешний вид МРЛС «Монокль-К-100»



Рисунок 2 – Внешний вид АРМ МРЛК

Благодаря малому весу (65 кг), небольшим размерам (размер радиопрозрачного обтекателя чуть больше одного метра в диаметре) и низкому энергопотреблению МРЛС появилась уникальная возможность получения всей номенклатуры метеорологической информации на оперативных аэродромах, местах возникновения чрезвычайных ситуаций, в других сферах народного хозяйства. Кроме того, на базе МРЛК БЗ-ГА разработан мобильный интегрированный метеорологический комплекс «Сварог» (рисунок 3).



ДМРЛ-С  
Диаметр антенны 4,3 метра



SelexMeteor 60DX  
Диаметр антенны 2,4 метра



Монокль 63  
Диаметр антенны 0,76 метра



Рисунок 3 – Мобильный интегрированный метеорологический комплекс  
«Свярог»

Представляемый комплекс прост при монтаже: не требует возведения специальных сооружений и систем электропитания, тяжелой техники (рис. 4). Также он не прихотлив в эксплуатации и не требует специальной контрольно-проверочной аппаратуры и дорогостоящей переподготовки персонала.



Рисунок 4 – Монтаж МРЛК Б3-ГА

Благодаря низкой стоимости и мобильности возможны решения по охвату слепых зон с использованием нескольких локаторов (рис. 5).

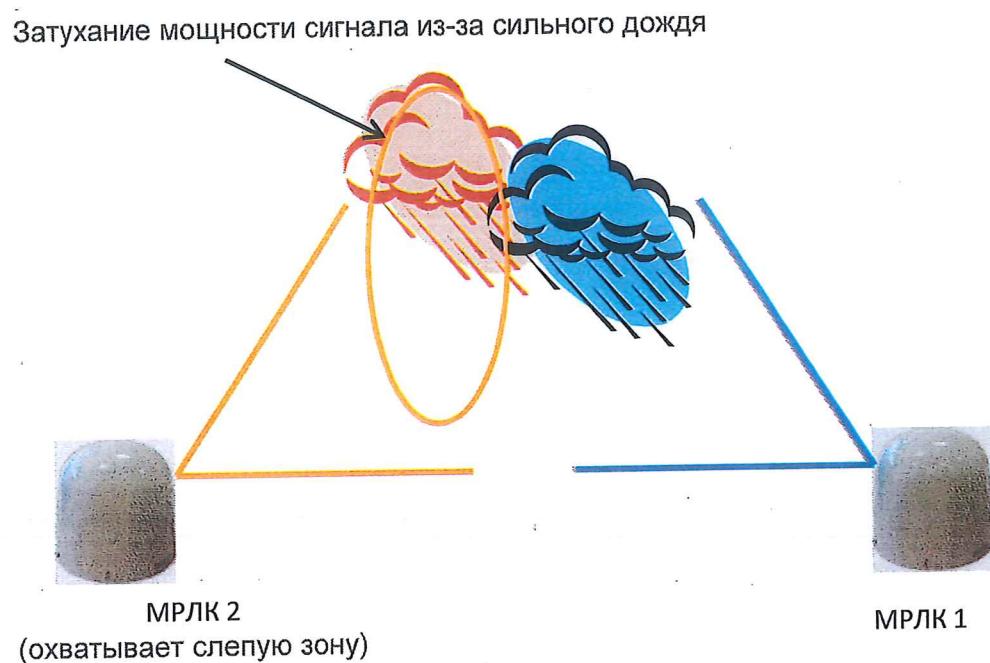


Рисунок 5 – Охват слепых зон

Использование сети комплексов позволяет получить единое радиолокационное поле практически по любому маршруту (рис. 6) и на любой площади (рис. 7 и 8) (по принципу организации сотовой связи)

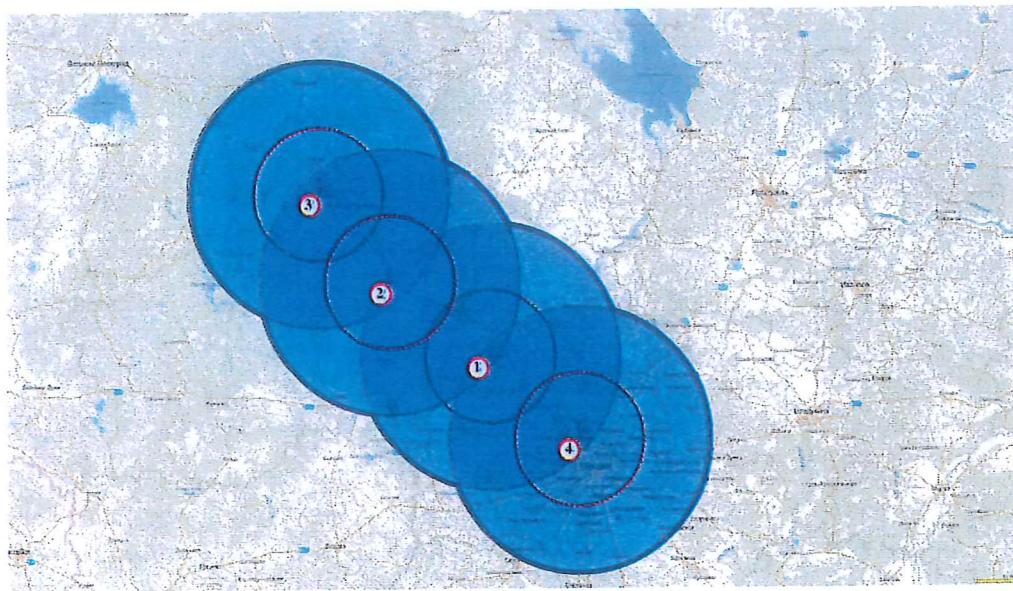


Рисунок 6 – Сеть МРЛК по маршруту полета Москва - Валдай

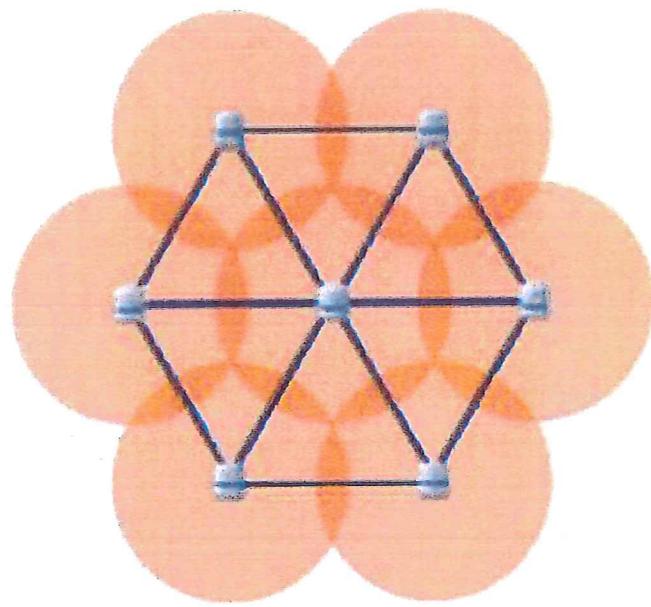


Рисунок 7 – Сеть метеорологических комплексов

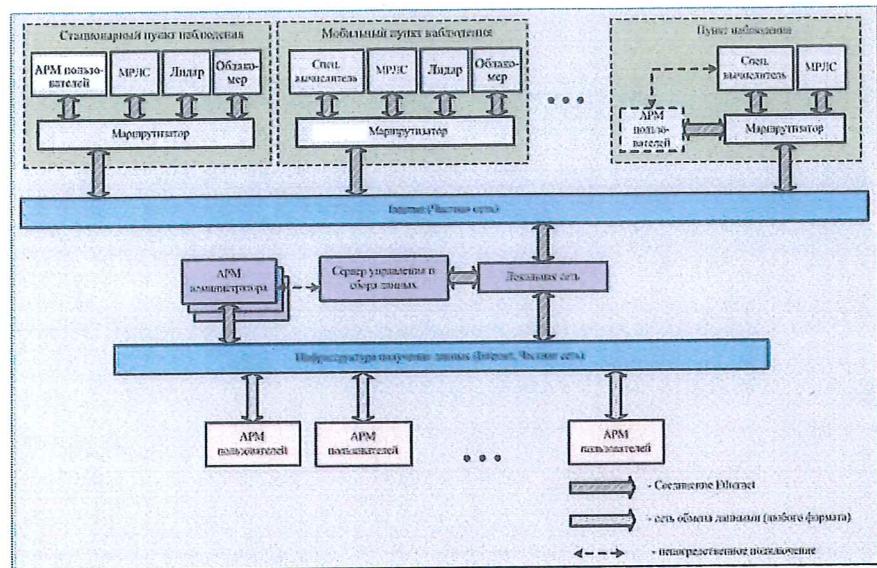


Рисунок 8 – Структура аппаратного обеспечения сети МРЛК (передача данных по сети Internet)

## 1. Состав МРЛК БЗ-ГА

МРЛК БЗ-ГА состоит из:

- метеорологической радиолокационной станции X-диапазона «Монокль-К-100»;
- автоматизированного рабочего места оператора;
- комплекта монтажных частей;
- комплекта эксплуатационной документации (ЭД).

МРЛС «Монокль-К-100» включает в свой состав:

- решетку волноводно-щелевую;
- платформу поворотную;
- приемопередающий модуль (ППМ);
- радиопрозрачный колпак.

Габаритный чертеж МРЛС «Монокль-К-100» представлен на рисунке 9.

АРМ МРЛК включает в свой состав следующее оборудование:

- специализированный вычислитель;
- мониторы (до 2 шт.);

- сервер;
- роутер;
- источник бесперебойного питания;
- комплект специального программного обеспечения.

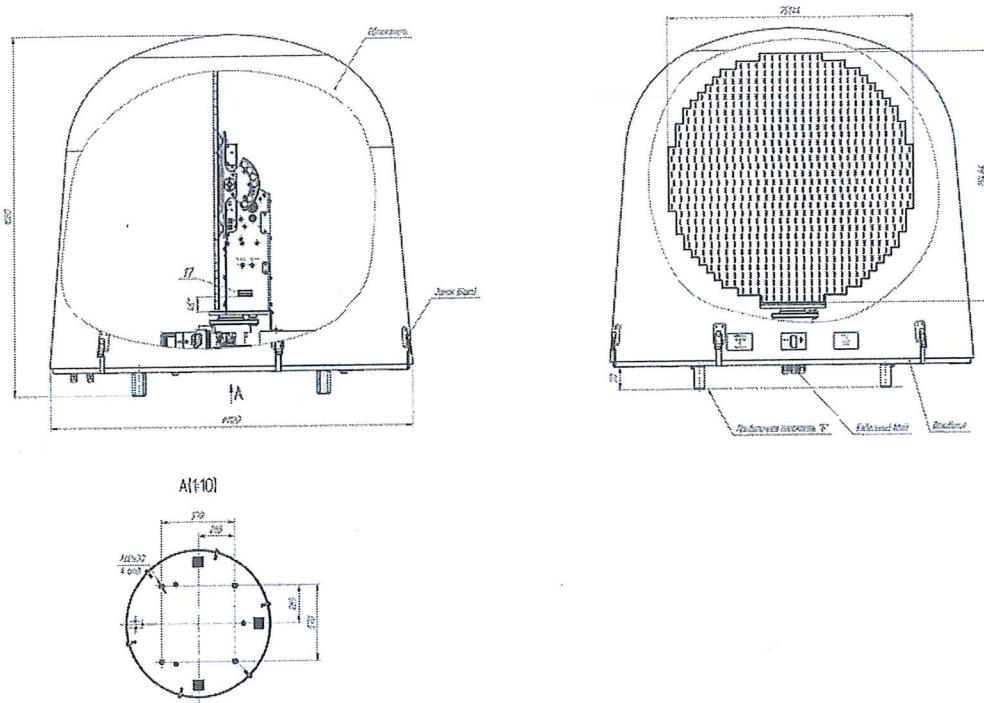


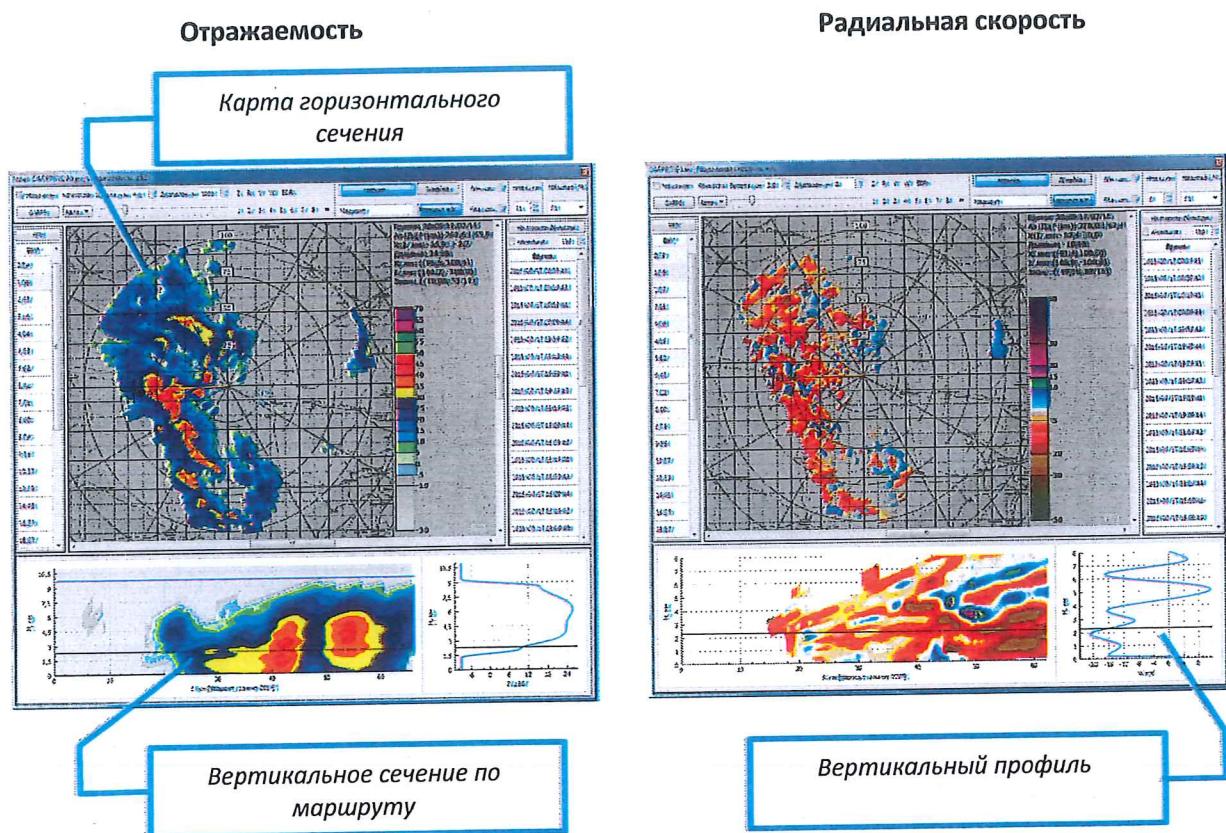
Рисунок 9 – Габаритный чертеж МРЛС «Монокль-К-100»

## 2. Основные технические характеристики

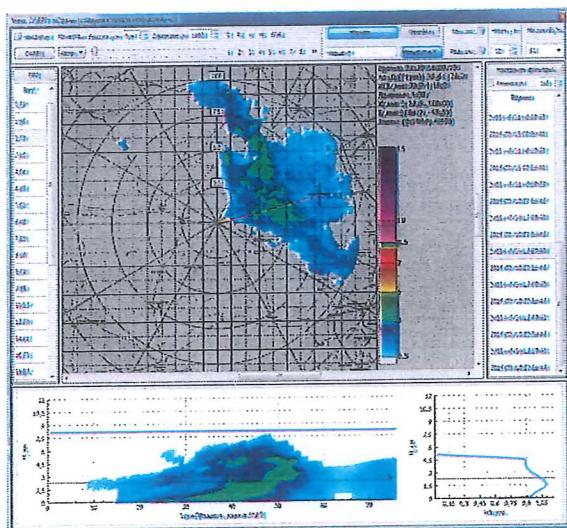
Наименование характеристики	Значение
<u>Дальность обнаружения, км:</u>	
опасных метеоявлений, км	До 100 (до 150 км для явлений погоды от ливневых осадков и более опасных)
зон сдвига ветра, км	До 50
зон опасной турбулентности, км	До 50
Импульсная мощность передатчика, Вт	Не менее 100
Частота излучаемых сигналов, МГц	9330-9375
<u>Зона обзора, °:</u>	
по азимуту	От 0 до 360
по углу места	От -1 до +90
Тип антенного устройства	Щелевая АР
Ширина ДНА	Не более 3°15'x3°15'
Вид сигнала	Когерентный импульсный
Точность измерения скорости, м/с	Не хуже 1 м/с
Габариты, мм	1120x1120x1080
Вес, кг	65

### 3. Представляемые радиолокационные продукты

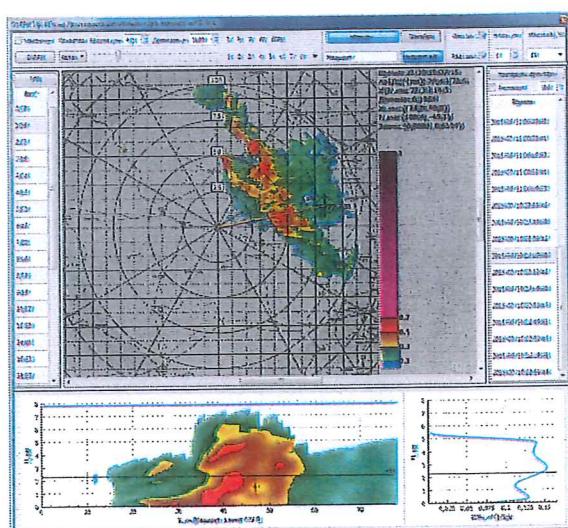
Иновационные технологии, реализованные в специальном программном обеспечении, предоставляют пользователю весь спектр радиолокационных метеорологических продуктов в различных формах: карта горизонтальных сечений; вертикальные сечения и профили, позволяющие оценить структуру облачности по маршруту полета воздушного судна.



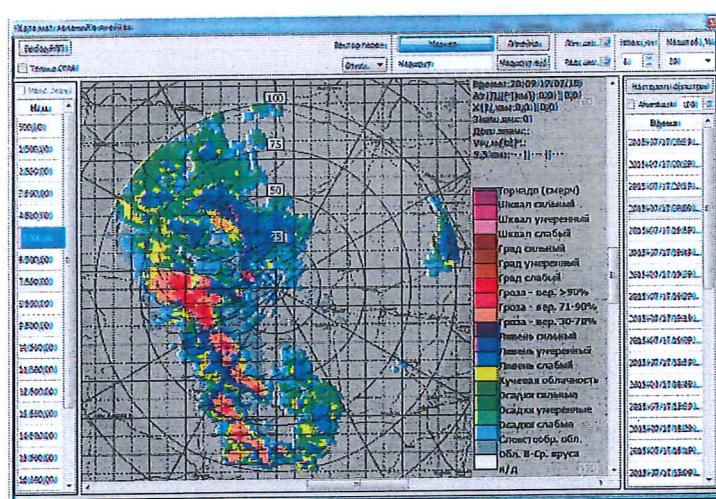
### Ширина спектра скоростей



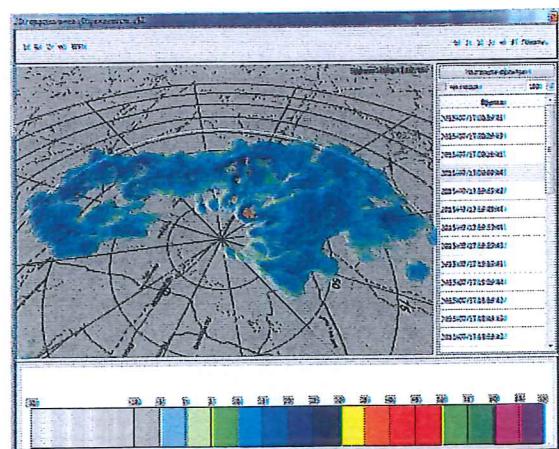
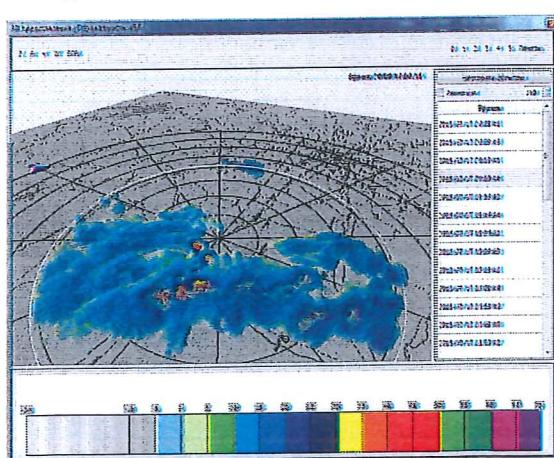
### Удельная скорость диссипации турбулентной энергии



### Карта метеорологических явлений в ячейках и векторное поле скоростей на уровне 5500 м



Наиболее подробное представление о пространственной структуре метеорологических объектов обеспечивает трехмерное представление.



Опытный экземпляр МРЛК БЗ-ГА установлен на аэродроме «Орловка», где его данные, в том числе, используются диспетчерами при принятии решений.

Комплекс успешно прошел предварительные испытания, по результатам которых документации присвоена литера «О».

Предварительные результаты опытной эксплуатации:

- ▶ общее количество принятых к рассмотрению случаев по теплому периоду эксплуатации - **не менее 400**;
- ▶ общее количество принятых к рассмотрению случаев по холодному периоду эксплуатации - **не менее 100**;
- ▶ результаты по теплому периоду для опасных явлений (ОЯ):
  - оправдываемость обнаружения ОЯ от ливней – не менее **80%**.
  - оправдываемость обнаружения ОЯ от гроз – не менее **90%**.
  - вероятность ложных тревог ОЯ от ливней – не более **15%**.
  - вероятность ложных тревог ОЯ от гроз – не более **10 %**;
- ▶ результаты по холодному периоду (на фоне осадков):
  - оправдываемость обнаружения ОЯ от ливней в холодный период – не менее **70%**;
  - вероятность ложных тревог ОЯ от ливней – не более **10 %**.

Комплекс готов к поведению приемочных испытаний.

Генеральный директор  
АО « Концерн «МАНС»

«\_\_\_\_\_» 2016 г.

М.П.

М.Г. Кизилов