

Компактная доплеровская метеорологическая радиолокационная станция X-диапазона с двойной поляризацией WR-2100



- ▶ Одна из самых небольших по размеру и весу доплеровских метеорологических РЛС с двойной поляризацией, имеющихся на рынке (диаметр обтекателя: 108 см, вес обтекателя: 65 кг)
- ▶ Высокоточный мониторинг интенсивности осадков (мм/ч) в режиме реального времени
- ▶ Вывод данных о скорости движения дождевых облаков
- ▶ Вывод данных доплеровской РЛС с двойной поляризацией (Zdr, Kdp) для расчета диаметра частиц осадков, а также различения типа осадков (дождь, снег, др.)
- ▶ Трехмерное сканирование для наблюдения вертикальной структуры кучево-дождевых облаков
- ▶ При объединении в мультирадиолокационную систему подходит для контроля локальных метеорологических данных, а также для мониторинга кратковременных локальных ливневых штормов



Компактность и небольшой вес!

Антенный блок можно без труда поместить в микроавтобус для перевозки к месту наблюдения.

Компактная доплеровская метеорологическая радиолокационная станция X-диапазона WR-50



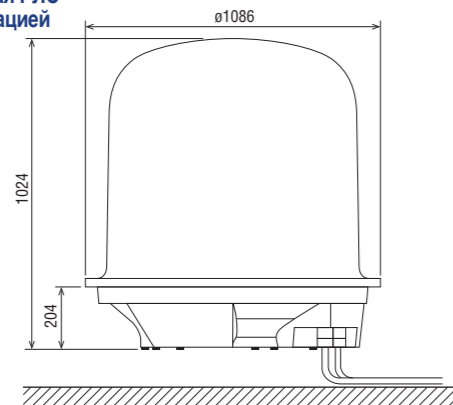
- ▶ Компактная, небольшая по весу антенна в обтекателе (диаметр обтекателя: 60 см, вес обтекателя: 28 кг)
- ▶ Вывод данных о скорости движения дождевых облаков и быстрое определение горизонтального перемещения дождевых облаков
- ▶ Несложный интерфейс с кабелем питания и кабелем LAN для обмена данными

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Название модели	WR-2100	WR-50
Поляризация антенны	Двойная поляризация (вертикальная и горизонтальная), одновременная передача / прием	Горизонтальная
Рабочая частота	9 ГГц полоса частот	9 ГГц полоса частот
Ширина луча	2,7 градуса (горизонтальный и вертикальный лучи)	5,0 градуса
Максимальная выходная мощность	100 Вт (горизонтальный и вертикальный лучи)	50 Вт
Угол сканирования в вертикальной плоскости	-2 ... 90 градусов (регулируемый)	-2 ... 90 градусов (регулируемый)
Скорость вращения антенны	макс. 16 об/мин (регулируемая)	макс. 16 об/мин (регулируемая)
Максимальный диапазон дальности	Прибл. 30 км	Прибл. 30 км
Режимы сканирования	PPI, CAPPI, RHI (возможно секторное сканирование)	PPI, CAPPI
Блок обработки данных	Внешний	Внутренний
Выходные данные	Коэффициент отражений Zh (dBZ), доплеровская скорость V (м/с), ширина доплеровского спектра скоростей W (м/с), дифференциальное изменение фазы фдр (градус), определенное дифференциальное изменение фазы KDP (градус/км), коэффициент корреляции между двумя поляризациями rHV, дифференциальная отражательная способность ZDR, интенсивность выпадения осадков R (мм/ч)	Коэффициент отражений Zh (dBZ), доплеровская скорость V (м/с), интенсивность выпадения осадков R (мм/ч)
Коррекция данных	Затухание с увеличением дальности, затухание из-за дождя, чрезмерная доплеровская скорость, подавление отраженных сигналов от земли, подавление помех	Затухание с увеличением дальности, затухание из-за дождя, чрезмерная доплеровская скорость, подавление отраженных сигналов от земли, подавление помех
Порт связи	-	LAN 100Base-TX - 1 порт
Источник питания	100-240 В перемен. тока, однофазный, 50/60 Гц	100-240 В перемен. тока, однофазный, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 650 Вт	макс. 300 Вт

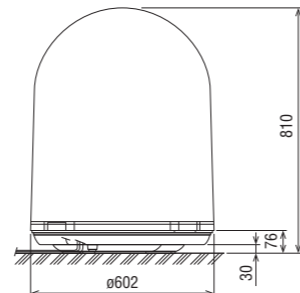
Компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона с двойной поляризацией

WR-2100
65 кг 144 lb



Компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона

WR-50
28 кг 62 lb



Все наименования торговых марок и названия изделий являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОГУТ ИЗМЕНЯТЬСЯ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.
Nishinomiya, Hyogo, Япония
www.furuno.com

FURUNO U.S.A., INC
Camas, Washington, США
www.furunousa.com

FURUNO (UK) LIMITED
Havant, Hampshire, Великобритания
www.furuno.co.uk

FURUNO FRANCE S.A.S.
Bordeaux-Mérignac, Франция
www.furuno.fr

FURUNO ESPAÑA S.A.
Madrid, Испания
www.furuno.es

FURUNO DANMARK A/S
Hvidovre, Дания
www.furuno.dk

FURUNO NORGE A/S
Ålesund, Норвегия
www.furuno.no

FURUNO SVERIGE AB
Västra Frölunda, Швеция
www.furuno.se

FURUNO FINLAND OY
Espoo, Финляндия
www.furuno.fi

FURUNO POLSKA Sp. z o.o.
Gdynia, Польша
www.furuno.pl

ООО "ФУРУНО ЕВРУС"
С.Петербург, Российская Федерация
www.furuno.com.ru

RICO (PTE) LTD
Сингапур
www.rico.com.sg

FURUNO DEUTSCHLAND GmbH
Rellingen, Германия
www.furuno.de

FURUNO HELLAS S.A.
Piraeus, Греция
www.furuno.gr

FURUNO (CYPRUS) LTD
Limassol, Кипр
www.furuno.com.cy

FURUNO KOREA CO., LTD.
Busan, Корея

13103SK Отпечатано в Японии
Каталог № R-203

Доплеровская Метеорологическая Радиолокационная Система

Решение для контроля и анализа метеорологических данных

Одна из самых небольших по размеру и весу



Компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона с двойной поляризацией
Модель: WR-2100

Компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона
Модель: WR-50

Решение FURUNO для контроля и анализа метеорологических данных

Используя весь свой технический опыт и знания, накопленные в течение многих лет совершенствования ведущих в мире морских РЛС, компания FURUNO, в тесном сотрудничестве с различными университетами и коммерческими организациями, занимается в данный момент разработкой решения для контроля и анализа метеорологических данных. Высококачественная компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона FURUNO является незаменимым прибором для локального прогнозирования погоды, помогая повысить защищенность общества и ослабить влияние метеорологических катастроф.

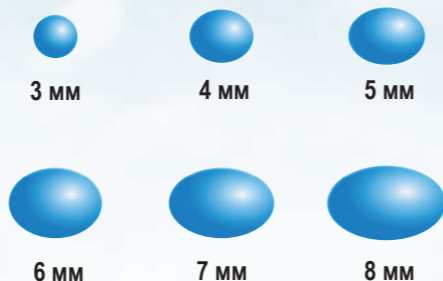
Быстро растущие потребности в метеорологической РЛС в результате учащающихся погодных катаклизмов

В последнее время велось немало споров в глобальном масштабе о том, как решать проблемы, возникающие в результате экстремальных погодных условий, таких как кратковременные локальные ливни, торнадо и прочие неблагоприятные явления. Позже была признана срочная необходимость в решении по локальному прогнозированию погоды, которое являлось бы частью социальной инфраструктуры и служило для защиты человеческой жизни и имущества от неожиданных природных бедствий, например, наводнений, оползней, обвалов, т.п., повышая безопасность и спокойствие общества.



Доплеровская метеорологическая РЛС с двойной поляризацией для прогнозирования возникновения ливневых штормов

Доплеровская метеорологическая РЛС с двойной поляризацией одновременно передает и принимает поляризованные в горизонтальной и вертикальной плоскостях радиоволны. Она может вычислять скорость движения дождевых облаков аналогично доплеровской метеорологической РЛС с одинарной горизонтальной поляризацией, а также точно рассчитывать интенсивность осадков. В результате влияния атмосферы и силы тяжести частицы осадков имеют форму овала, вытянутого в горизонтальной плоскости. На основании этого доплеровская метеорологическая РЛС с двойной поляризацией получает диаметры частиц осадков для прецизионного вычисления интенсивности осадков.



Одна из самых небольших по размеру и весу метеорологических РЛС, имеющих на рынке*

Завоевавшая ведущее место на рынке морских РЛС, компания FURUNO представляет доплеровскую метеорологическую радиолокационную станцию X-диапазона с двойной поляризацией WR-2100 и доплеровскую метеорологическую радиолокационную станцию WR-50.

Имея сверхвысокую пространственно-временную разрешающую способность, доплеровская метеорологическая РЛС с двойной поляризацией WR-2100 измеряет интенсивность осадков по всем направлениям в 50-метровой сетке через шестисекундные интервалы. Высокочувствительный пространственно-временной мониторинг процесса образования, трехмерной структуры, а также движения дождевых облаков, которые вызывают осадки, позволяет прогнозировать развитие кратковременных локальных ливней. Более того, на стадии разработки габаритные размеры WR-2100 были уменьшены настолько, что ее можно классифицировать, как одну из самых малогабаритных и легких доплеровских метеорологических РЛС с двойной поляризацией, имеющих на рынке.

Объединяя метеорологические РЛС двух типов, FURUNO предлагает за умеренную плату "мультирадиолокационную систему" для ведения 3D мониторинга погодных явлений в режиме реального времени.

* по состоянию на июнь 2013 г. (доплеровская метеорологическая РЛС с двойной поляризацией)



Компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона с двойной поляризацией

Модель: WR-2100

Компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона с двойной поляризацией WR-2100

Имея сверхвысокую пространственно-временную разрешающую способность, доплеровская метеорологическая РЛС с двойной поляризацией WR-2100 измеряет интенсивность осадков по всем направлениям в 50-метровой сетке через шестисекундные интервалы. Кроме того, WR-2100 ведет мониторинг процесса образования, трехмерной структуры, а также движения дождевых облаков, которые являются причиной ливней, для прогнозирования их развития. Более того, на стадии разработки габаритные размеры WR-2100 были уменьшены настолько, что ее можно классифицировать, как одну из самых малогабаритных и легких доплеровских метеорологических РЛС с двойной поляризацией, имеющих на рынке.

Компактная доплеровская метеорологическая РЛС

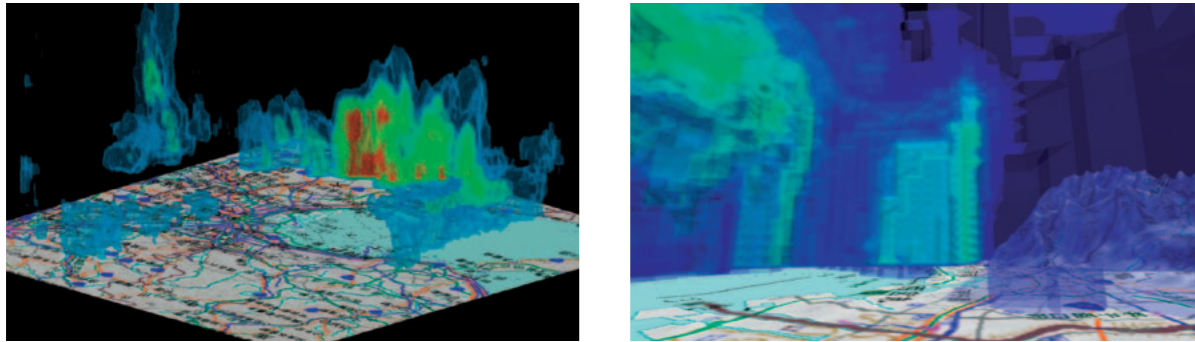
Модель: WR-50

Компактная доплеровская метеорологическая РЛС X-диапазона WR-50

WR-50 обнаруживает дождевые облака и отслеживает их перемещение. Компактный дизайн РЛС значительно упрощает ее установку. При объединении с доплеровской метеорологической радиолокационной станцией X-диапазона с двойной поляризацией можно создать "мультирадиолокационную систему" за умеренную плату, обеспечив при этом всесторонний метеорологический контроль в режиме реального времени.

Высокоточный трехмерный метеорологический контроль с помощью мультирадиолокационной системы FURUNO

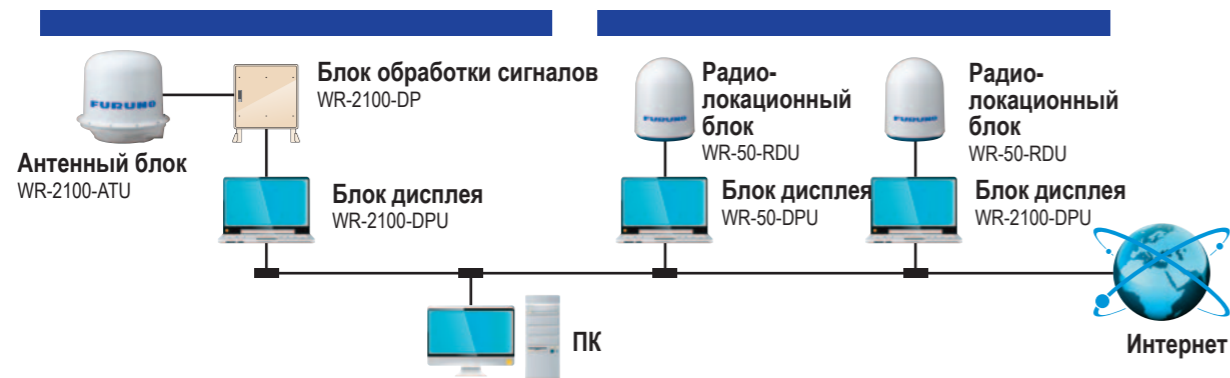
Примеры изображений трехмерного метеорологического контроля



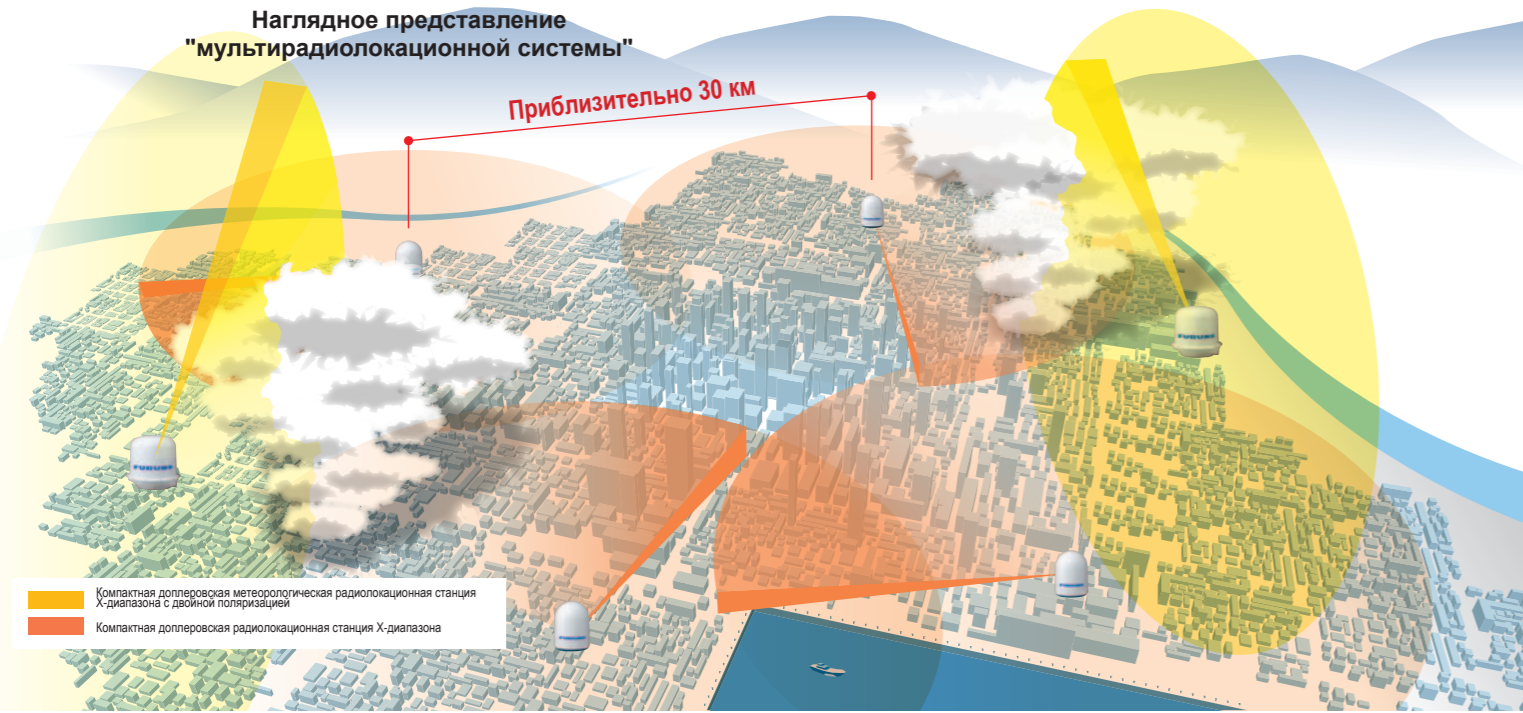
Чтобы предсказать развитие кратковременных локальных ливней вслед за внезапным образованием кучево-дождевых облаков, требуется мониторинг метеорологических явлений с высоким пространственно-временным разрешением. Уменьшив размеры как доплеровской метеорологической РЛС с двойной поляризацией, так и доплеровской метеорологической РЛС с одинарной поляризацией, FURUNO обеспечила возможность значительно снизить стоимость развертывания всей системы. Также, благодаря объединению двух радиолокационных блоков заметно упростилось создание "мультирадиолокационной системы". Трехмерный мониторинг метеорологических явлений с высоким пространственно-временным разрешением, выполняемый "мультирадиолокационной системой", позволяет предупреждать о возможных бедствиях, связанных с выпадением осадков, а также информировать о маршрутах эвакуации, местоположении укрытий и предоставлять другую важную информацию в режиме реального времени при прогнозировании ливневых штормов.

* Используемые на этой странице картографические данные были предоставлены японской цифровой веб-системой геопространственного информационного управления Японии.
 * Данные о высоте рельефа были получены из топографической съемки с помощью РЛС с борта космического корабля многоцелевого использования («Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)»), проведенной лабораторией Jet Propulsion Laboratory, США.

Конфигурация системы



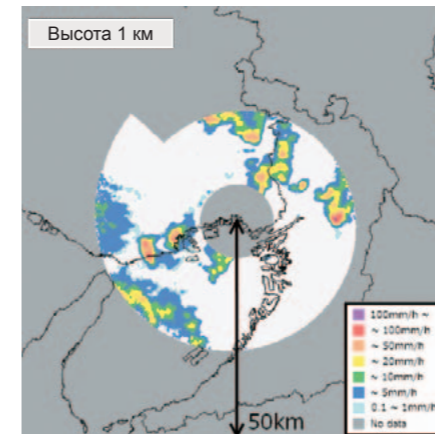
Наглядное представление "мультирадиолокационной системы"



Наблюдения в режиме CAPPI (Индикатор кругового обзора на постоянной высоте)

с помощью WR-2100

Извлекаются и контролируются данные наблюдений развития кучево-дождевых облаков на одной и той же высоте. (Высота: 1-9 км)



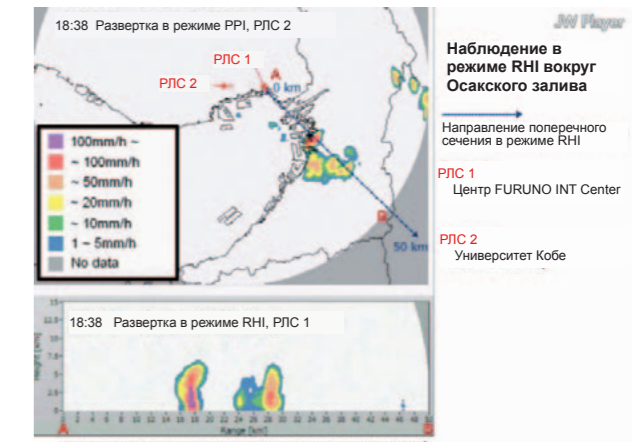
(06.07.2013., время: 19:03 - 19:05)

При наблюдениях в режиме CAPPI производится горизонтальное поперечное сканирование дождевых облаков на равных высотах. Высота вершины развитых кучево-дождевых облаков может превышать 10 км. Осадки можно наблюдать на большой высоте в сильно развитых кучево-дождевых облаках.

Наблюдения в режиме RHI (Индикатор кругового обзора на постоянной высоте)

с помощью WR-2100

При наблюдениях в режиме RHI выполняется вертикальное поперечное сканирование кучево-дождевых облаков, что позволяет без труда проследить их статус развития.



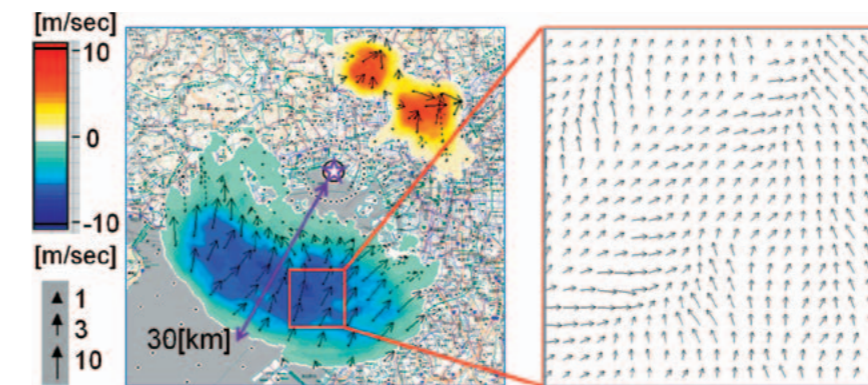
(06.08.13, время: 18:30:00 - 18:59:00)

При наблюдениях в режиме RHI выполняется вертикальное поперечное сканирование кучево-дождевых облаков, что позволяет без труда проследить их статус развития. В данном примере четко видно активное движение дождевых облаков вниз и вверх.

Наблюдение доплеровской скорости

с помощью WR-2100 и WR-50

Подходит для мониторинга скорости движения дождевых облаков и поля ветра.



(06.12.2013, время 10:00)

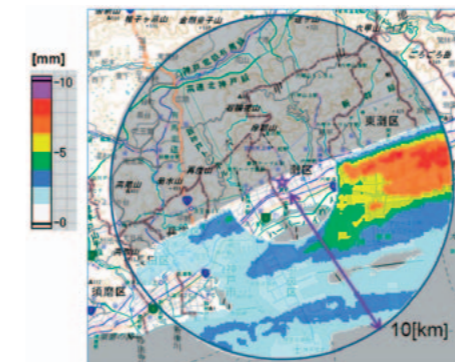
Подробные данные о направлении и скорости движения кучево-дождевых облаков

Наблюдения, выполняемые в режиме контроля доплеровской скорости дождевых облаков, позволяют рассчитать их скорость и направление движения. В данном примере теплые цвета указывают на направление ветров от радиолокационной антенны, а холодные на направление ветров к радиолокационной антенне. Длина и направление стрелок означают скорость и направление ветра соответственно.

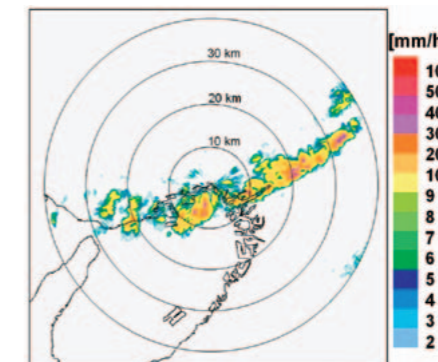
Наблюдения в режиме PPI (Индикатор кругового обзора)

с помощью WR-2100 и WR-50

Мониторинг должен выполняться с постоянным углом места, режим подходит для расчета количества осадков на земле и сдвига ветра на малой высоте.



(Наблюдение за количеством выпавших осадков / 26.06.13, время: 14:00 - 15:00)



(Наблюдение за интенсивностью осадков / 13.11.12, время: 17:26)

Антенна вращается, при этом угол места фиксируется. По наблюдениям, в режиме PPI при низком угле места генерируется количество осадков на земле. Также при накоплении данных о количестве осадков в течение 1 часа можно рассчитать общее количество осадков, выпавших за 1 час. Кроме того, проанализировав доплеровскую скорость, полученную в результате наблюдений в режиме PPI при низком угле места, можно получить сдвиг ветра на малой высоте.

*Используемые на этой странице картографические данные были предоставлены японской цифровой веб-системой геопространственного информационного управления Японии.