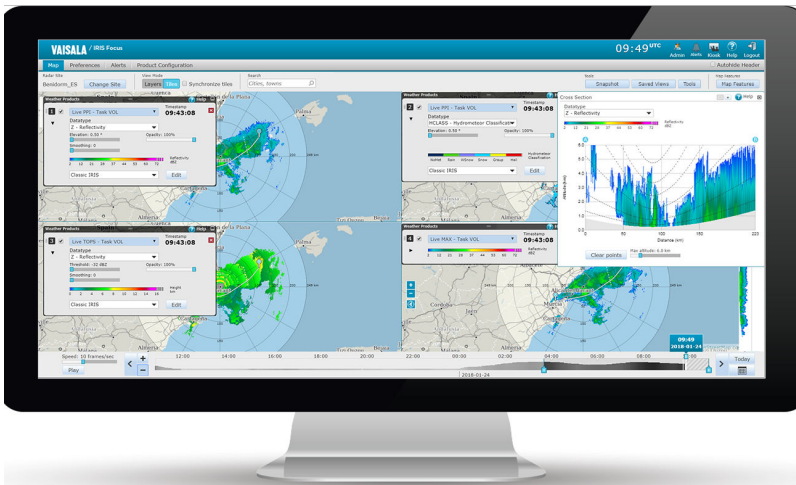


Руководство пользователя

IRIS Focus
Версия 5.3



ОПУБЛИКОВАНО

Vaisala Oyj

Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finland
P. O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland (Финляндия)
+358 9 8949 1

Посетите наш веб-сайт: www.vaisala.com.

© Vaisala 2020

Запрещается воспроизведение, публикация или публичная демонстрация каких-либо частей настоящего документа любыми средствами, электронными или механическими (в том числе ксерокопированием), а также не допускается изменение, перевод, адаптация, продажа или передача его содержимого третьим лицам без письменного разрешения владельца авторского права. Перевод документов и соответствующих разделов документации на нескольких языках выполнен по английским оригиналам. В случае расхождений применяется английская версия, а не перевод.

Содержание настоящего документа может меняться без предварительного уведомления.

Местные нормы и правила могут отличаться от требований данного документа и являться приоритетными. Компания Vaisala не заявляет о соответствии данного документа местным нормам и правилам, действующим в любой момент времени, и тем самым отказывается от ответственности, связанной с этим.

Настоящий документ не накладывает на компанию Vaisala каких-либо юридически значимых обязательств перед заказчиками либо конечными пользователями. Все юридически значимые обязательства и соглашения представлены исключительно в тексте соответствующего контракта на

поставку или общих условий продаж и общих условий обслуживания компании Vaisala.

Данное изделие содержит программное обеспечение, разработанное компанией Vaisala или третьими сторонами. Использование данного программного обеспечения определяется условиями и положениями лицензии, которые включены в соответствующий договор на поставку, или, при отсутствии отдельных условий и положений лицензии, условиями общей лицензии компании Vaisala Group.

Данное изделие может содержать программное обеспечение с открытым исходным кодом. Если данное изделие содержит программное обеспечение с открытым исходным кодом, то его использование определяется условиями и положениями лицензии программного обеспечения с открытым исходным кодом, и лицо, использующее его, обязано соблюдать условия и положения данной лицензии в отношении использования и распространения программного обеспечения с открытым исходным кодом, содержащегося в данном изделии. Применимые лицензии программного обеспечения с открытым исходным кодом включены в само изделие или предоставляются на любых других применимых носителях в зависимости от каждого предоставляемого изделия и его компонентов.

Содержание

1.	Сведения о документе	7
1.1	Информация о версии документа.....	7
1.2	Связанная документация.....	7
1.3	Товарные знаки.....	7
1.4	Условные обозначения.....	8
2.	Обзор IRIS Focus	9
2.1	Семейство продуктов IRIS.....	10
2.2	Лицензирование.....	11
3.	Использование IRIS Focus	13
3.1	Роли пользователей.....	13
3.2	Представление «Карта».....	14
3.2.1	Слои карты.....	14
3.2.2	Редактирование базовых слоев.....	16
3.2.3	Слои радиолокационных продуктов.....	16
3.2.4	Настройки слоев радиолокационных продуктов.....	18
3.2.5	Единицы измерения на карте.....	19
3.3	Площадки радиолокатора.....	19
3.4	Временная шкала анимации.....	22
3.5	Инструменты карты.....	23
3.5.1	Инструмент «Курсор».....	23
3.5.2	Редактор цветовой шкалы.....	24
3.5.3	Инструмент «Вертикальный разрез».....	26
3.5.4	Инструмент «Линейка».....	28
3.5.5	Инструмент «Снимок состояния».....	29
3.5.6	Инструмент отслеживания.....	29
3.6	Композиции.....	31
3.6.1	Просмотр композиций.....	32
3.6.2	Композиционные методы IRIS Focus.....	34
3.7	Наукастинг.....	35
3.7.1	Вычисление прогнозов наукастинга.....	37
3.7.2	Расчет адвективных продуктов.....	38
3.8	Предпочтения пользователя.....	40
3.9	Сохраненные виды.....	41
3.10	Поддерживаемые браузеры.....	42
4.	Управление оповещениями метеонаблюдений и объектами внимания	43
4.1	Оповещения о неблагоприятных метеоусловиях.....	43
4.1.1	Необходимые роли пользователей для критериев метеоявлений и объектов внимания.....	44

4.2	Объекты и зоны внимания.....	46
4.2.1	Рисование зон внимания.....	46
4.2.2	Изменение зон внимания.....	47
4.2.3	Работа с кругами.....	47
4.2.4	Работа с формами.....	49
4.2.5	Включение или отключение зоны внимания.....	50
4.2.6	Удаление зон внимания.....	50
4.3	Назначение критериев метеоявлений зоне внимания.....	51
4.4	Просмотр активных метеоявлений и оповещений метеонаблюдений на карте.....	52
4.5	Подтверждение оповещений метеонаблюдений.....	53
4.6	Примеры значков оповещений метеонаблюдений.....	53
4.7	Установка шпилек для местоположений на карте.....	54
4.7.1	Включение или отключение шпильки.....	55
4.7.2	Удаление шпилек.....	55
4.8	Просмотр объектов внимания на карте.....	55
5.	Задачи пользователя с ролью poweruser.....	57
5.1	Определение критериев метеоявлений.....	57
5.1.1	Пример критериев метеоявления.....	59
5.1.2	Настройка критериев метеоявлений.....	59
5.2	Настройка композиций.....	62
5.2.1	Настройка predetermined композиций.....	63
5.2.2	Изменение predetermined композиций.....	63
5.2.3	Удаление predetermined композиций.....	64
5.2.4	Композиционные методы IRIS Focus.....	64
5.2.5	Макс. временной диапазон.....	64
5.2.6	Просмотр списка композиций IRIS Analysis.....	65
5.3	Настройка наукастинга.....	66
5.3.1	Настройка поля вектора движения (MVF).....	66
5.3.2	Включение сервера наукастинга.....	68
5.3.3	Запуск сервера наукастинга.....	69
5.3.4	Остановка сервера наукастинга.....	70
5.3.5	Перезапуск сервера наукастинга.....	70
5.4	Выбор проекции карты.....	70
6.	Радиолокационные продукты.....	72
6.1	Результаты измерений радиолокатора.....	72
6.1.1	Элементы разрешения, развертки и объемы.....	73
6.1.2	Луч радиолокатора.....	73
6.1.3	Поток данных.....	75
6.1.4	Типы данных.....	76
6.2	Коды радиолокационных продуктов.....	78
6.3	Цвета радиолокационных производных.....	79
6.4	Сглаживание радиолокационных продуктов.....	80
6.5	Пороговое значение отражаемости радиолокационного продукта.....	81

6.6	Радиолокационные продукты по запросу.....	82
6.6.1	Базовый эхо-сигнал (BASE) по запросу.....	83
6.6.2	Индикатор кругового обзора по запросу, постоянная высота, CAPPI.....	85
6.6.3	Максимальные данные (MAX) по запросу.....	90
6.6.4	Индикатор кругового обзора (PPI) по запросу.....	94
6.6.5	Толщина эхо-сигнала (THICK) по запросу.....	97
6.6.6	Верхнее значение эхо-сигнала (TOPS) по запросу.....	99
6.7	Радиолокационные продукты IRIS Analysis.....	102
6.7.1	Поддерживаемые продукты IRIS Analysis.....	103
6.7.2	Поле вектора движения (MVF).....	105
6.7.3	Предупреждение/центроид (WARN).....	109
7.	Конфигурация.....	112
7.1	Добавление/удаление радиолокаторов.....	112
7.2	Настройка обслуживания базы данных событий и оповещений.....	112
7.3	Настройка визуализации гибридных задач.....	113
7.4	Планирование экспорта изображений из IRIS Focus.....	114
7.5	Импорт хронологических данных в IRIS Focus.....	117
7.6	Включение слоя молний.....	117
	Приложение А: Файлы конфигурации наукастинга.....	119
A.1.	nowcast.ini.....	119
A.2.	vsoweb-override.ini.....	121
	Глоссарий.....	125
	Индекс.....	129
	Гарантия.....	135
	Техническая поддержка.....	135
	Утилизация.....	135

Список иллюстраций

Рис. 1	Главное представление IRIS Focus.....	9
Рис. 2	Поток данных IRIS Focus.....	11
Рис. 3	Представление «Карта» в приложении IRIS Focus.....	14
Рис. 4	Слои продуктов IRIS Focus.....	15
Рис. 5	Режим наложения слоев и режим фрагментов.....	17
Рис. 6	Настройки продуктов по запросу и продуктов IRIS Analysis.....	18
Рис. 7	Управление анимацией.....	22
Рис. 8	Пример инструмента «Курсор» для 4 радиолокационных продуктов.....	24
Рис. 9	Режимы редактора цветовой шкалы.....	25
Рис. 10	Допускающие изменения и ограниченные цветовые шкалы.....	25
Рис. 11	Инструмент «Вертикальный разрез», пример CAPPI.....	27
Рис. 12	Пример Инструмент «Линейка».....	28
Рис. 13	Пример композиции радиолокатора.....	31
Рис. 14	Просмотр данных наукастинга.....	36
Рис. 15	Архитектура наукастинга.....	37
Рис. 16	Адвекция продукта.....	39
Рис. 17	Предпочтения пользователя.....	41
Рис. 18	Пример сохраненных видов.....	42
Рис. 19	Просмотр метеоявлений и оповещений.....	44
Рис. 20	Расчет критериев метеоявления — пример определения града.....	58
Рис. 21	Настройки композиции.....	63
Рис. 22	10 минут Макс. временной диапазон.....	65
Рис. 23	Элементы разрешения и развертки.....	73
Рис. 24	Разрешение радиолокатора в пределах выбранной области.....	74
Рис. 25	Пример сканирования объема с наклоном на 15 градусов.....	75
Рис. 26	Поток данных IRIS Focus.....	75
Рис. 27	Примеры кодов радиолокационных продуктов.....	79
Рис. 28	Отражаемость сигнала при осадках.....	80
Рис. 29	Примеры уровней сглаживания.....	81
Рис. 30	Пороговое значение отражаемости.....	82
Рис. 31	Пример BASE по запросу.....	83
Рис. 32	Продукты BASE и TOPS.....	83
Рис. 33	BASE, пороговые значения -20 и 40 дБЗ.....	84
Рис. 34	Пример CAPPI по запросу.....	85
Рис. 35	Измерение CAPPI для определенной высоты.....	86
Рис. 36	CAPPI с высотой 3 и 5 км.....	88
Рис. 37	Pseudo CAPPI расширение из CAPPI.....	89
Рис. 38	Вычисление объема цилиндрической проекции AzEq, используя данные 2 ближайших точек данных.....	90
Рис. 39	Пример MAX по запросу.....	90
Рис. 40	Представления MAX.....	92
Рис. 41	Настройки MAX.....	93
Рис. 42	Пример PPI по запросу.....	94
Рис. 43	Измерение PPI при определенном угле места.....	95

Рис. 44	РРІ с углами места 45 и 20°.....	96
Рис. 45	Пример THICK по запросу.....	97
Рис. 46	THICK с BASE и TOPS.....	97
Рис. 47	THICK с пороговыми значениями -20 и 40 дБZ.....	98
Рис. 48	Пример TOPS по запросу.....	99
Рис. 49	Продукты BASE и TOPS.....	100
Рис. 50	TOPS с пороговыми значениями -20 и 40 дБZ.....	101
Рис. 51	Поток данных продукта от IRIS Analysis в IRIS Focus.....	102
Рис. 52	Настройки продуктов по запросу и продуктов IRIS Analysis.....	103
Рис. 53	Пример MVF.....	106
Рис. 54	Вычисление TREC.....	108

1. Сведения о документе

1.1 Информация о версии документа

В этом документе описано использование программного обеспечения IRIS Focus.

Табл. 1 Версии документа (английский)

Код документа	Дата	Описание
M211849EN-G	Июль 2020 г.	Седьмая версия данного документа. Для выпуска 5.3.
M211849EN-F	Апрель 2019 г.	Шестая версия данного документа. Для выпуска 5.1.
M211849EN-E	Август 2018 г.	Пятая версия данного документа.

1.2 Связанная документация

Табл. 2 Связанная документация

Код документа	Имя
M211850EN	<i>IRIS Focus Administrator Guide</i>
M211849EN	<i>IRIS Focus User Guide</i>
M211904EN	<i>IRIS Focus Release Notes</i>
M211315EN	<i>IRIS and RDA Software Installation Guide</i>

1.3 Товарные знаки

HydroClass™ является товарным знаком компании Vaisala Oyj.

IRIS™ является товарным знаком компании Vaisala Oyj.

Vaisala® является зарегистрированным товарным знаком компании Vaisala Oyj.

Chrome™ является товарным знаком компании Google Inc.

Firefox® является зарегистрированным товарным знаком компании Mozilla Foundation.

Edge™ является зарегистрированным товарным знаком корпорации Microsoft Corporation в США и других странах.

Все прочие названия изделий или компаний, которые могут быть упомянуты в данном документе, являются торговыми названиями и товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев.

1.4 Условные обозначения



Предупреждение Предупреждение: предупреждение о серьезной опасности. Во избежание риска травм или летального исхода необходимо внимательно прочесть указания и следовать им.



ОСТОРОЖНО Осторожно: предупреждение о потенциальной опасности. Во избежание выхода изделия из строя или потери ценной информации необходимо внимательно прочесть указания и следовать им.



Слово **Примечание** указывает на важную информацию по использованию продукта.



Совет содержит информацию о более эффективном использовании изделия.



Перечисляет инструменты, необходимые для выполнения задания.



Указывает, что вам необходимо делать записи во время выполнения задачи.

2. Обзор IRIS Focus

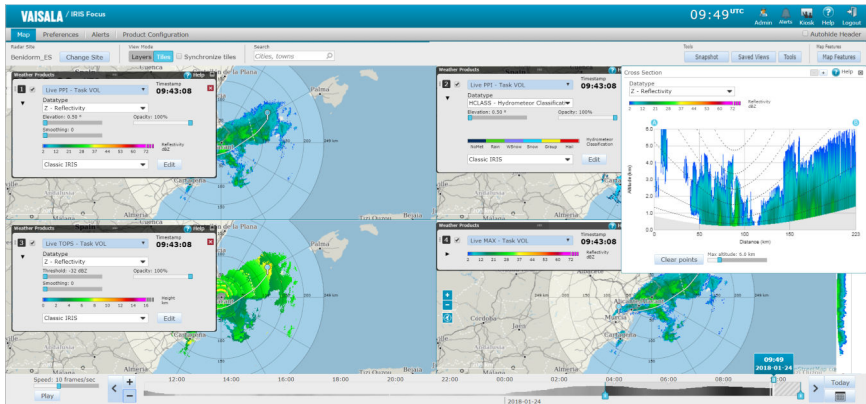


Рис. 1 Главное представление IRIS Focus

IRIS Focus предоставляет удобные инструменты на базе веб-браузера для просмотра и анализа данных метеонаблюдений, полученных от метеорологических радиолокаторов.

Метеоданные накладываются на географическую карту с центром в выбранной площадке радиолокатора или площадке композиции. Сбор данных осуществляется от отдельного метеорологического радара или от сети площадок радиолокаторов.

Благодаря масштабируемой временной шкале пользователи могут легко визуализировать и анимировать текущие, прогнозируемые или хронологические данные.

Наукастинг (сверхкраткосрочный прогноз погоды) выполняет адвективные расчеты по данным перемещения воздушных масс, взятым от радиолокационных продуктов, с целью прогнозирования движения и критичности погоды в пределах 2 часов в будущем.

Значительные метеоявления, такие как град, сдвиг ветра или сильный дождь, автоматически обнаруживаются при входе в зону внимания.

Радиолокационные продукты

Выводимые на дисплей данные обычно состоят из радиолокационных продуктов. Радиолокационные продукты представляют собой исходные данные сигналов радиолокационных приемников, обработанные для получения сведений о текущих метеоусловиях.

Радиолокационные продукты измеряют такие данные, как отражаемость сигнала радиолокатора или интенсивность дождя, которые затем передаются метеорологам для анализа.

<i>Радиолокационные продукты по запросу</i>	<p>Радиолокационные продукты по запросу основаны на необработанных данных от серверной части IRIS. IRIS Focus считывает необработанные объемные данные и создает радиолокационные продукты в режиме реального времени.</p> <p>Интерактивные продукты по запросу предоставляют управление над отображением метеоданных в пользовательском интерфейсе IRIS Focus. Например, пользователи могут по ходу работы изменять пороговое значение отражаемости выбранных радиолокационных продуктов.</p> <p>Пользователи IRIS Focus могут создавать композиции продуктов по запросу, выбирая несколько площадок радиолокаторов с помощью соответствующего селектора.</p>
<i>Радиолокационные продукты IRIS Analysis</i>	<p>Радиолокационные продукты IRIS Analysis настраиваются и генерируются в системе IRIS Analysis и отображаются в IRIS Focus по запросу.</p>

Дополнительные сведения

- [Радиолокационные продукты по запросу \(страница 82\)](#)
- [Радиолокационные продукты IRIS Analysis \(страница 102\)](#)

2.1 Семейство продуктов IRIS

IRIS предоставляет интуитивно понятный механизм взаимодействия для профессиональных пользователей — метеорологов и аналитиков. Приложение тесно интегрировано с метеорологической радиолокационной системой Vaisala, в которой IRIS Focus формирует визуализацию для пользовательского интерфейса, тогда как другие компоненты IRIS служат для управления радиолокатором, создания радиолокационных продуктов и распределения данных.

IRIS Focus работает на веб-сервере, к которому могут подключаться пользователи через внутреннюю корпоративную сеть, внешнее сетевое расположение или Интернет. Сетевые подключения между пользовательским веб-интерфейсом IRIS Focus и сервером обработки данных осуществляются через серверное подключение на основе сокета, пользовательский протокол с использованием TCP/IP, который доставляет радиолокационные данные от серверных служб IRIS в IRIS Focus. IRIS Focus запрашивает данные на сервере и выводит их на экран с помощью браузера.

На рисунке ниже показано решение, в котором IRIS Focus используется как часть комплексной сети метеорологических радиолокаторов Vaisala, состоящей из двух радиолокационных площадок.

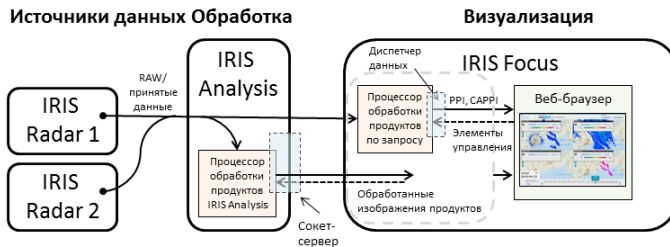


Рис. 2 Поток данных IRIS Focus

В этом случае IRIS Analysis и IRIS Radar можно считать серверными службами для пользовательского интерфейса IRIS Focus. Связь IRIS Focus с IRIS Analysis устанавливается через серверное подключение на основе сокета.

Ниже описаны функции компонентов.

- *IRIS Radar* — управляет радиолокационной площадкой и хранит данные, полученные из радиолокационных сигналов, в формате RAW.
- *IRIS Analysis* — принимает необработанные данные в формате RAW от IRIS Radar через безопасное подключение и преобразовывает их в отображаемые радиолокационные продукты.
- *IRIS Focus* — запрашивает предварительно настроенные радиолокационные продукты из IRIS Analysis, отображает их через веб-интерфейс и создает радиолокационные продукты по запросу из необработанных данных в формате RAW.

2.2 Лицензирование

Для запуска IRIS Focus необходима лицензия на программное обеспечение. Для активации лицензии нужен ключ продукта.

Vaisala поставяет ключ продукта после того, как вы приобретаете программное обеспечение. Если вы приобрели программное обеспечение, но не получили ключ продукта, обратитесь в компанию Vaisala.

При поставке серверов компания Vaisala активирует ключ продукта на заводе, и представитель компании Vaisala отправляет его вам по электронной почте для использования в будущем.

Лицензия привязана к аппаратной части оборудования вашего сервера IRIS Focus. Если конфигурация вашего оборудования изменилась и вам необходимо повторно установить IRIS Focus, обратитесь к представителю Vaisala по работе с клиентами, чтобы получить лицензию на замену, если ваша лицензия не записана на USB-накопитель.

Если ваша лицензия записана на USB-накопитель, IRIS Focus работает, когда USB-накопитель вставлен в сервер. Если вы установите IRIS Focus на другой сервер, можно переставить USB-носитель с лицензией на этот сервер.

Параметры лицензии

Лицензия IRIS Focus включает следующие компоненты:

- **IRIS Focus Light**
IRIS Focus Light обладает неограниченным количеством мест и предоставляет доступ к представлению карты.
Если лицензия отсутствует, пользователи не смогут войти в систему, хотя администраторы смогут, но без доступа к представлению карты.
- **IRIS Focus**
Для использования функций и продуктов IRIS Focus необходима лицензия IRIS Focus. Лицензирование IRIS Focus основано на плавающем пуле мест.
- **Наукастинг**
Оptionальная функция наукастинга требует отдельной лицензии в дополнение к лицензии IRIS Focus.

Лицензии на места IRIS Focus

Лицензии IRIS Focus доступны в различных конфигурациях. Чтобы увеличить количество ваших мест, вы должны заменить текущую лицензию новой, связавшись с вашим представителем компании Vaisala.

Количество мест определяет, сколько пользователей могут открыть IRIS Focus одновременно. При входе в систему пользователи занимают место. Когда пользователь выходит из системы, место освобождается и его может занять следующий пользователь. Если пользователь входит в систему, когда все лицензии зарезервированы, он переходит в режим IRIS Focus Light, пока не будет освобождена лицензия.

Наукастинг доступен только для пользователей с местом IRIS Focus и лицензией для наукастинга.

Количество мест на рабочей станции основано на браузере. При резервировании одной лицензии пользователи могут просматривать IRIS Focus в любом количестве окон или вкладок одного браузера, например Firefox®. Если пользователи открывают IRIS Focus в других браузерах, например в Google Chrome™, резервируется по одной лицензии для каждого браузера.

3. Использование IRIS Focus

3.1 Роли пользователей

Доступ к функциям IRIS Focus зависит от ролей, доступных для каждой учетной записи пользователя. Каждая учетная запись пользователя принадлежит к одной и нескольким организациям.

Например, функции администрирования доступны учетным записям пользователей с ролью **administrator**.

Табл. 3 Роли пользователей IRIS Focus

Роль	Описание
administrator	Доступны функции администрирования.
focus	Доступен весь набор функций IRIS Focus.
poweruser	Доступен весь набор функций IRIS Focus. Создание критериев событий и объектов внимания на уровне организации, видимых всеми пользователями в ней. Настройка предопределенных композиций и управление ими. Настройка полей MVF для использования в наукастинге. Выбор проекции карты уровня организации.
user	Доступ к ограниченному набору функций, имеющихся в IRIS Focus Light.
kiosk	Использование только неинтерактивного полноэкранный режим киоска.

Распределение мест и ограничения

Для каждой учетной записи пользователя, вошедшего в систему с ролью **focus** или **poweruser**, резервируется одно место из пула лицензий IRIS Focus. Когда пользователь выходит из системы, зарезервированное для него место освобождается.

Если учетной записи пользователя назначена роль **user** или **administrator** либо другая роль без права **focus**, этот пользователь входит в версию IRIS Focus Light, которая имеет представление карты с ограниченными возможностями и не обеспечивает доступ к таким функциям, как вертикальный разрез и радиолокационные продукты по запросу.

Если пользователь с ролью **focus** входит в систему, а мест в IRIS Focus больше не осталось, он переходит в ограниченный режим IRIS Focus Light. Когда место освобождается, пользователю предоставляется возможность переключиться в IRIS Focus.

Дополнительные сведения

- Необходимые роли пользователей для критериев метеоявлений и объектов внимания (страница 44)

3.2 Представление «Карта»

Главное представление IRIS Focus — это прокручиваемая карта с областью вокруг выбранной площадки радиолокатора. Карта вокруг данной области выполнена с помощью азимутальной равнопромежуточной проекции, которая использует площадку радиолокатора как исходную точку, что гарантирует точность всех расстояний и направлений, замеренных с этой площадки радиолокатора.

На представлении «Карта» можно выбрать одновременно несколько продуктов и отображать их в отдельных окнах или с помощью представления комбинированного просмотра с наложением слоев.

В число продуктов входят радиолокационные продукты, созданные программным обеспечением IRIS, а также можно добавлять слои WMS из внешних источников.

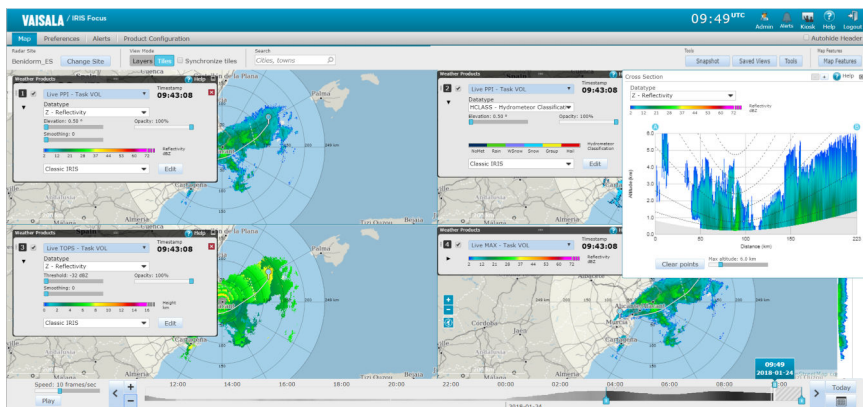


Рис. 3 Представление «Карта» в приложении IRIS Focus

Картографическое ядро в IRIS Focus работает на картографическом сервере с открытым исходным кодом [GeoServer](#). Картографические данные поступают из совместного проекта [OpenStreetMap](#), а пользовательский интерфейс JavaScript составлен на основе библиотеки [OpenLayers](#). Для повышения производительности картографические данные сохраняются как мозаичные графические изображения с [GeoWebCache](#).

3.2.1 Слои карты

Фоновая карта и визуализация параметров погоды на основе радиолокационных продуктов представляют собой отдельные слои, которые впоследствии совмещаются для создания общего вида текущих погодных условий в районе площадки радиолокатора.

Также на карте можно отображать слои WMS из внешних источников, например слои спутниковых изображений.

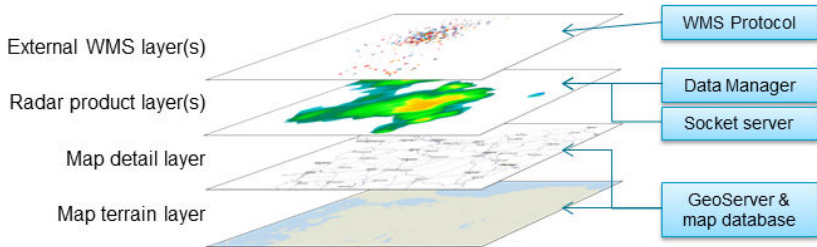


Рис. 4 Слои продуктов IRIS Focus

Базовые слои

Фоновая карта (которая называется базой) состоит из некоторого количества неинтерактивных слоев. Снизу карта местности, которую можно усовершенствовать дополнительными слоями, содержащими дороги, границы районов и другие подобные объекты местности.

Слои радиолокационных продуктов

Слои с интерактивными радиолокационными продуктами (от 1 до 4) помещаются поверх фоновых слоев.

Внешние слои WMS

Слои WMS из внешних источников, например спутниковые снимки, радиолокационные данные из внешних радиолокационных сетей или слой молний, можно добавлять в IRIS Focus и просматривать на карте точно так же, как и другие слои радиолокационных продуктов. Многие характеристики внешних слоев продуктов, например доступность цветовых обозначений, зависят от поставщиков слоев.

Внешние слои WMS представляют собой изображения, и они доступны только в определенных проекциях. Для просмотра слоя WMS на карте с определенной площадки радиолокатора эта площадка радиолокатора должна быть настроена на использование той же проекции, что и слой WMS.

Например, если запрашиваемый слой WMS доступен только в веб-проекции Меркатора, а площадка радиолокатора настроена на использование азимутальной равнопромежуточной проекции, слой WMS не будет отображаться.

IRIS Focus поддерживает как слои WMS, так и слои WMS-T. Слои WMS-T представляют собой слои, для которых в запрос включаются параметры времени.

3.2.2 Редактирование базовых слоев

Чтобы управлять настройками карты, стилями и дополнительными слоями, например дорогами, выберите пункт **Функции карты** в верхнем правом углу пользовательского интерфейса.

Доступны следующие стили **Карта местности**.

- **Стандарт**

Базовые объекты местности: океаны, озера, реки, массивы суши и острова. Все водоемы отмечены голубым цветом, а вся суша — серым. Города и плотнозаселенные территории отмечены коричневым. Это вид карты по умолчанию.

- **Упрощенная**

То же, что и **Стандарт**, но без городов.

- **Рельеф**

То же, что и **Стандарт**, но с прорисовкой рельефа, что делает более различимыми горные цепи и другие формы земной поверхности.



Переход от одного стиля к другому занимает некоторое время, которое требуется, чтобы новые элементы рельефа были добавлены в кэш-память.

Табл. 4 Настройки элементов карты

Элемент карты	Национальные границы	Границы областей	Аэропорты	Дороги	Метки
Нет					
Минимальная	✓				
Авиация	✓		✓		
Дороги	✓			✓	
Общая	✓	✓			✓
Полная	✓	✓	✓	✓	✓

3.2.3 Слои радиолокационных продуктов

IRIS Focus поддерживает одновременное отображение до 4 слоев радиолокационных продуктов, которые могут отображаться поверх друг друга (режим **Слой**) или в виде отдельных фрагментов (режим **Фреймы**).

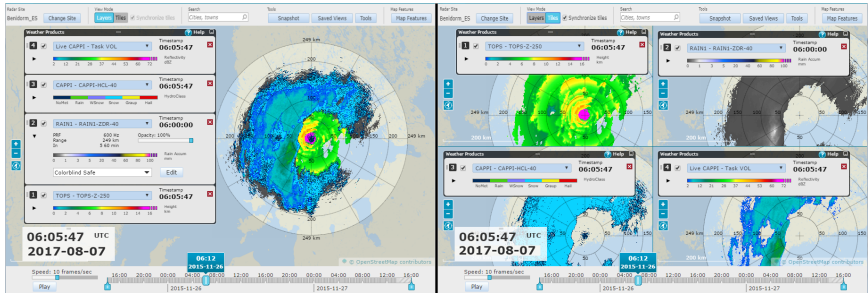


Рис. 5 Режим наложения слоев и режим фрагментов

Активные слои радиолокационных продуктов перечислены на панели **Метеорологические продукты**.



С добавлением каждого дополнительного слоя требуется большая вычислительная мощность системы. Для повышения производительности не следует отображать на экране ненужные фоновые слои и слои радиолокационных продуктов.

Режим Фреймы

В режиме **Фреймы** фрагменты синхронизируются по умолчанию.

В синхронизированном режиме все фрагменты сдвигаются и масштабируются автоматически по тем же координатам, когда вы взаимодействуете с одним фрагментом.

Чтобы отключить синхронизацию, снимите флажок **Синхронизировать фреймы**.

Режим Слои

В режиме **Слои** слои отображаются в том же порядке, в котором они перечислены на панели **Метеорологические продукты**. Верхний слой на панели находится поверх остальных на карте.

Для изменения порядка слоев необходимо перетащить их в другое место на панели. IRIS Focus обновит отображение радиолокационных продуктов на карте в соответствии с новым порядком слоев.

В режиме **Слои** первый слой всегда определяет общее представление вида карты. Например, кольца дальности вокруг площадки радиолокатора базируются на слое 1, поэтому, если у продуктов на слое 1 и 2 соответственно диапазоны 100 км и 250 км, кольца дальности на виде карты прорисуются только до 100 км, то есть до максимального диапазона продукта на слое 1. Параметры погоды из слоя 2 по-прежнему отображены на карте, несмотря на то что они оказываются за кольцом дальности. Это также влияет на радиолокационные продукты, содержащие некоторые дополнительные элементы пользовательского интерфейса, такие как максимальные данные (**MAX**).

Дополнительные сведения

- Радиолокационные продукты (страница 72)

3.2.4 Настройки слоев радиолокационных продуктов

Панель **Метеорологические продукты** включает в себя настройки для слоев радиолокационных продуктов.

Содержание панели зависит от типа радиолокационных продуктов.

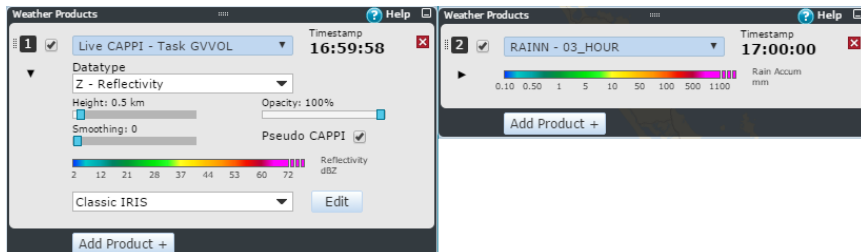


Рис. 6 Настройки продуктов по запросу и продуктов IRIS Analysis

Значение непрозрачности, которое устанавливает прозрачность слоя, доступно для всех слоев радиолокационных продуктов.

Слои продуктов по запросу включают следующие параметры:

Табл. 5 Параметры продуктов по запросу

Параметр	Описание
Тип данных	Устанавливает тип результатов измерений. См. Типы данных (страница 76) .
Высота (CAPPI) Угол места (PPI)	Определяет высоту (измеряемую от уровня моря) отображаемого горизонтального поперечного сечения или высоту текущего радиолокационного луча.
Псевдо- CAPPI	Включает и выключает псевдо- CAPPI . Продукт псевдо- CAPPI пытается визуализировать те части в пределах дальности действия радиолокатора, измерение которых не было задано текущими настройками. См. Псевдо-CAPPI (страница 88) .
Сглаживание	Объединяет смежные пиксели в зависимости от расстояния между ними. См. Сглаживание радиолокационных продуктов (страница 80) .

Параметр	Описание
Пороговое значение (BASE, TOPS, THICK)	Определяет пороговое значение отражаемости (ДБZ) для количества данных, отображаемых на изображении. См. Пороговое значение отражаемости радиолокационного продукта (страница 81) .
Композиционный метод	При просмотре данных композиции от множества радиолокационных площадок выберите способ отображения перекрывающихся данных. См. Композиции (страница 31) .

Дополнительные сведения

- [Обзор IRIS Focus \(страница 9\)](#)

3.2.5 Единицы измерения на карте

IRIS Focus поддерживает следующие наборы единиц измерения. Чтобы изменить их, выберите **Предпочтения**.

Ед. изм.	Метрические	Британские	Авиация
Расстояние	км	мили	морские мили
Скорость	м/с	миль/час	узлов
Изменение угла	град./км	град./миля	град./морская миля
Высота	км	футы	футы
Количество осадков	мм/ч	дюйм/ч	дюйм/ч
Вертикально интегрированная влажность (VIL)	Мм	дюймы	дюймы

Дополнительные сведения

- [Предпочтения пользователя \(страница 40\)](#)

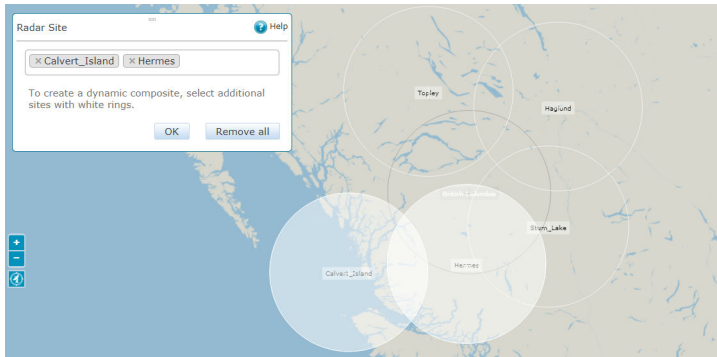
3.3 Площадки радиолокатора

Используя IRIS Focus, вы можете просматривать данные с любого радиолокатора в вашей сети.

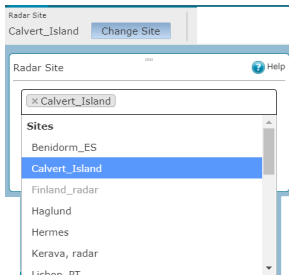
Для получения большей картинки выберите площадку предопределенной композиции или создайте динамическую композицию, чтобы просматривать данные композиции от множества метеорологических радиолокаторов.

- ▶ 1. На верхней панели меню выберите **Изменить площадку**.
Запустится режим селектора площадки радиолокатора, показывающий следующее.
 - Вид карты с доступными радиолокаторами и композициями, показанными на карте.
 - В окне селектора площадок перечисляются доступные радиолокаторы и композиции.

- Для выбора одной радиолокационной площадки или нескольких выполните одно из следующих действий.
 - На карте выберите один круг радиолокатора или несколько.



- На панели **Изменить площадку** выберите поле выбора площадки, чтобы просмотреть список доступных радиолокаторов, а затем — один или несколько радиолокаторов из списка.



Выберите площадки радиолокаторов, отмеченные белым кругом, чтобы создать динамическую композицию.

Выбранные площадки указываются на карте и перечислены на панели **Изменить площадку**.

- Выберите **ОК**.
На карте отображаются данные с выбранной площадки или композиции.



Вы также можете нажать **CTRL** для запуска режима селектора площадки или выхода из него.

Дополнительные сведения

- [Композиции \(страница 31\)](#)

3.4 Временная шкала анимации

Благодаря масштабируемой временной шкале пользователи могут легко визуализировать и анимировать текущие, прогнозируемые или хронологические данные.

Гистограммы предоставляют визуальный обзор информации о количестве и интенсивности параметров погоды для точек во времени.

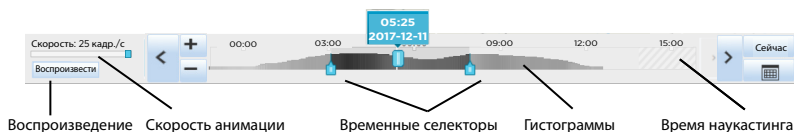


Рис. 7 Управление анимацией

- ▶ На временной шкале анимации выберите время для данных, которые требуется просмотреть:
 - а. Чтобы найти приблизительное время, перетягивайте ползунок указателя то вперед, то назад.
 - б. Для увеличения или уменьшения масштаба детализации прокрутите колесико мыши.
 - в. Для выбора времени нажмите на значок поиска справа от временной шкалы.
 - г. Чтобы вернуться к текущему времени, выберите **Сейчас**.

2. Чтобы запустить цикличную анимацию данных, выберите **Воспроизвести**.
 - a. Переместите указатели времени начала и окончания вдоль временной шкалы.
 - b. Для выбора скорости анимации в левом нижнем углу пользовательского интерфейса выберите 1... 25 фреймов в секунду.
 - c. Чтобы задать для воспроизведения анимации только часть истории метеонаблюдений, необходимо перетащить начальную и конечную точки в нужные положения на временной шкале. Настройки анимации обновляются в реальном времени.
 - d. По умолчанию анимация прекращается на 1 секунду перед цикличным повтором. Чтобы изменить этот параметр, выберите **Предпочтения**.

Большинство радиолокационных продуктов обновляется каждые 15 минут, но некоторые — каждые 5 или 60 минут. Длина анимации определяется интервалом обновления слоя номер 1 (нижний слой).

3. Чтобы просмотреть и анимировать прогнозируемые данные, переместите ползунок воспроизведения вдоль временной шкалы дальше в будущее. Наукастинг (сверхкраткосрочный прогноз погоды) выполняет адвективные расчеты по данным перемещения воздушных масс, взятым от радиолокационных продуктов, с целью прогнозирования движения и критичности погоды в пределах 2 часов в будущем. Форматирование метки времени указывает на то, что дисплей отображает данные наукастинга. Пример:



11:26:53 UTC
2018-01-19

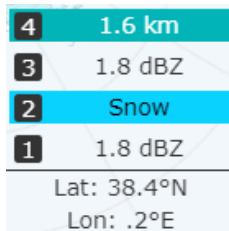
Дополнительные сведения

- [Предпочтения пользователя \(страница 40\)](#)
- [Наукастинг \(страница 35\)](#)

3.5 Инструменты карты

3.5.1 Инструмент «Курсор»

Когда вы наводите курсор мыши на представление карты, поверх него открывается маленький оверлейный блок. Оверлейный блок содержит координаты и значения радиолокационных продуктов для данного местоположения.



4	1.6 km
3	1.8 dBZ
2	Snow
1	1.8 dBZ

Lat: 38.4°N
Lon: .2°E

Рис. 8 Пример инструмента «Курсор» для 4 радиолокационных продуктов

Когда вы выбираете несколько радиолокационных продуктов, с помощью инструмента «Курсор» можно вывести список для каждого продукта в том же порядке, в котором они отображаются на экране.

Курсор работает как в режиме работы со слоями, так и в режиме мозаичного размещения. В режимах мозаичного размещения в блоке отображаются значения для каждого радиолокационного продукта в текущем расположении, даже если мозаичные элементы не синхронизированы.

Инструмент «Курсор» всегда отображает оригинальные растровые, а не сглаженные данные.

Для внешних слоев WMS доступность данных инструмента «Курсор» зависит от поставщика слоя. Чтобы система запрашивала данные инструмента «Курсор», установите флажок **Использование в курсоре карты** на экране **Информация о слое карты** представления «Администратор».

3.5.2 Редактор цветовой шкалы

Чтобы открыть редактор, нажмите кнопку **Правка** на панели радиолокационных продуктов.

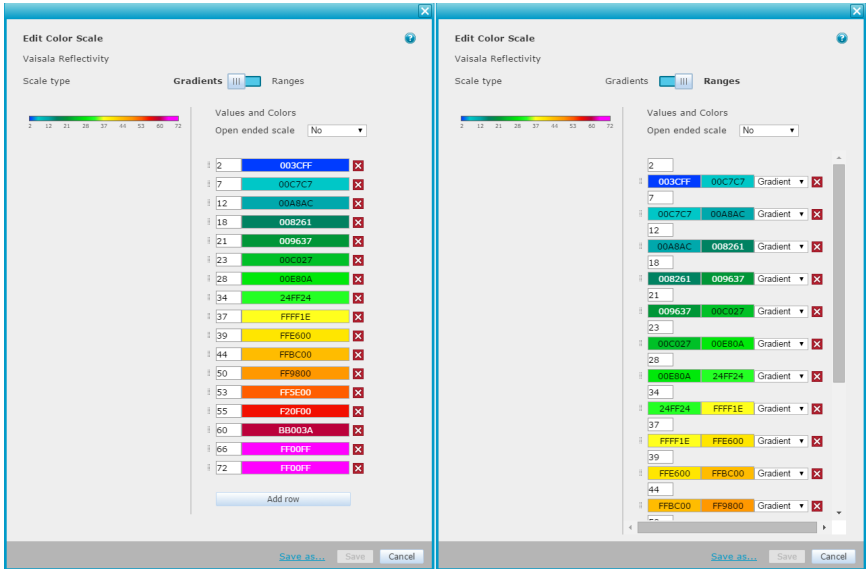


Рис. 9 Режимы редактора цветовой шкалы

Редактор отображает текущий градиент цветовой шкалы. На правой стороне представлен список ключевых точек на цветовой шкале. Каждая ключевая точка задает RGB-цвет определенного значения радиолокационного продукта. Значения между ключевыми точками интерполируются для того, чтобы вывести градиент сглаживания. Оптимизируя ключевые точки для условий конкретной станции, можно сделать диапазоны измерений близкими друг к другу, чтобы они были более четкими, и улучшить возможности для выполнения пользователями визуального анализа на основе этих данных.

Настройки допускающей изменения шкалы позволяют определить способ отображения на карте значений, превышающих верхние и нижние допустимые величины цветового градиента. На допускающих изменения шкалах значения за пределами допустимого диапазона представлены теми же цветами, что и для самых низких и самых высоких ключевых точек на цветовой шкале. Ограниченные шкалы не отображают на карте какие-либо значения за пределами допустимых.

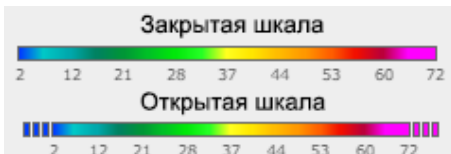


Рис. 10 Допускающие изменения и ограниченные цветové шкалы



Использование ограниченных шкал, особенно ограниченных снизу, является эффективным способом избавления от шумовых или радиолокационных помех в слое радиолокационных продуктов.

Режим **Диапазоны** позволяет более тонко настроить цветовые шкалы. В таблице для каждого шага между двумя ключевыми точками на цветовой шкале можно задать градиент или отдельный сплошной цвет.

Чтобы изменить цвет основной точки, нажмите на нее и выберите новый цвет из палитры или введите новое числовое RGB-значение непосредственно в поле цвета.

Дополнительные сведения

- [Цвета радиолокационных производных \(страница 79\)](#)

3.5.3 Инструмент «Вертикальный разрез»

IRIS Focus рассчитывает вертикальные разрезы на основании данных радиолокационных продуктов для всех радиолокационных продуктов по запросу.

В окне вертикального разреза показывается вертикальное сечение атмосферы по выбранной линии. Пунктирные линии — продольные оси лучей, отображающие высоты, через которые проходит сигнал радиолокатора на заданном расстоянии. Погодное явление изображается тем же цветом, что и на главном виде. Область за пределами дальности действия радиолокатора выделена серым.

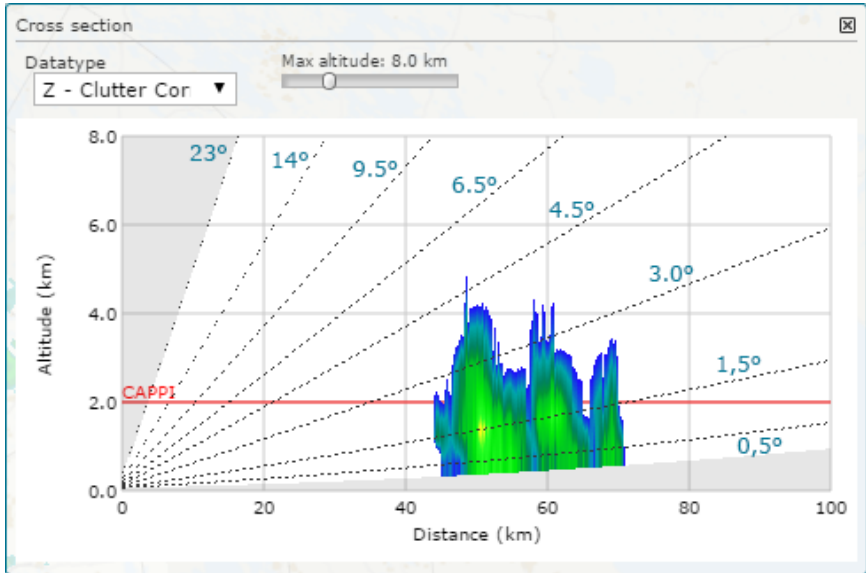


Рис. 11 Инструмент «Вертикальный разрез», пример CAPPI

- ▶ 1. В верхнем правом углу представления карты выберите **Инструменты > Вертикальный разрез**.
2. Выберите радиолокационный продукт по запросу.
3. Выберите точки на карте:
 - Прямая линия — нажмите на две точки на карте, чтобы создать конечные точки для вертикального поперечного сечения радиолокационного продукта.
 - Кривая линия — нажмите на карту и проведите указателем мыши, чтобы нарисовать произвольную кривую, а затем отпустите кнопку мыши.

Вертикальный разрез рассчитывается на линии между этими конечными точками. Затем вы сможете перемещать кривую и конечные точки.



При использовании продукта **CAPPI** по запросу выбранная высота **CAPPI** отмечается красной линией.

4. При необходимости в выпадающем меню можно изменить тип данных продукта.

Дополнительные сведения

- Типы данных (страница 76)
- Радиолокационные продукты по запросу (страница 82)
- Индикатор кругового обзора по запросу, постоянная высота, CAPPI (страница 85)

3.5.4 Инструмент «Линейка»

Используйте **Инструмент «Линейка»**, чтобы измерять расстояние между точками на карте.

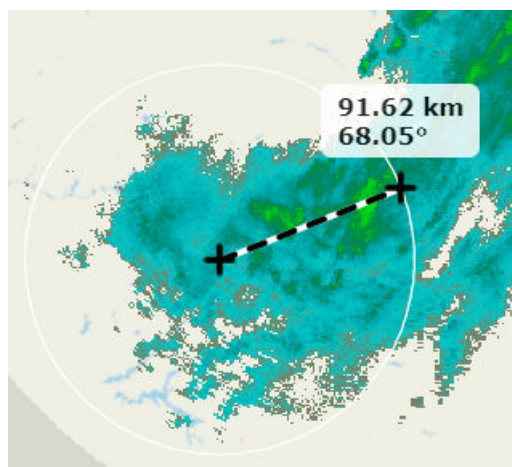


Рис. 12 Пример **Инструмент «Линейка»**

- ▶ 1. В верхнем правом углу главного пользовательского интерфейса выберите **Инструменты > Инструмент «Линейка»**.



Нажмите **SHIFT+** щелчок мышью для привязки к центру радиолокатора.

2. На виде карты щелкните начальную точку, сдвиньте мышшь и щелкните конечную точку.
На карте появится расстояние между 2 точками.
3. После того как закончите, в строке меню выберите **Инструмент «Линейка»**, чтобы отключить инструмент.

3.5.5 Инструмент «Снимок состояния»

Вы можете воспользоваться инструментом **Снимок состояния**, чтобы зафиксировать интересные метеоявления на изображении.

- ▶ 1. В представлении **Карта** выберите **Снимок состояния**.
Файл PNG со снимком текущего экрана загружается на ваш компьютер.

3.5.6 Инструмент отслеживания

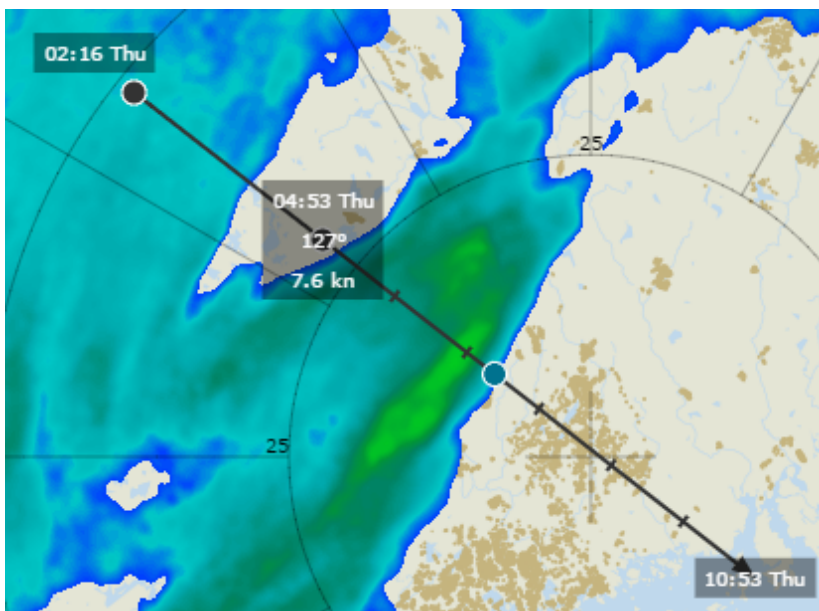
Используйте **Инструмент отслеживания** для отслеживания движения погодных фронтов или других видимых элементов в радиолокационных продуктах.

- ▶ 1. В верхнем правом углу главного пользовательского интерфейса выберите **Инструменты > Инструмент отслеживания**.
- 2. На временной шкале анимации перетащите ползунок воспроизведения на тот момент времени, с которого необходимо начать отслеживание какого-либо параметра.
- 3. На виде карты нажмите в том местоположении, где необходимо выполнить отслеживание.
Как правило, это граница погодного фронта или какое-либо необычное для данной местности метеоявление.

4. Передвиньте ползунок воспроизведения вперед и добавьте вторую точку отслеживания на карту, в которую, по-видимому, будет перемещаться отслеживаемое метеоявление.

Инструмент отслеживания продолжает линию, придерживаясь той же траектории и скорости. Первые 6 расчетных часов всегда отображаются на экране. Чтобы продолжить дальнейшее отслеживание точки, перетащите ползунок воспроизведения вперед.

На рисунке выше черные круги являются точками отслеживания, а голубые — будущими, приблизительно рассчитанными на основании точек отслеживания. В подвижном окне поверх всех слоев рядом с точками отслеживания показана временная метка.



5. Когда процесс закончен и необходимо отследить другое явление, нужно снять точки отслеживания, выбрав пункты **Инструмент отслеживания > Удалить точки слежения**.

3.6 Композиции

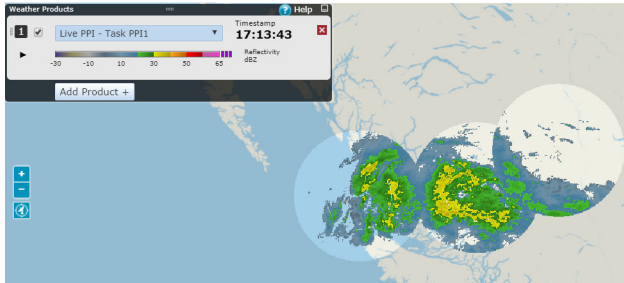


Рис. 13 Пример композиции радиолокатора

Композиции радиолокационных продуктов объединяют данные от нескольких радиолокаторов, чтобы предоставлять расширенную зону покрытия. Это означает, что вам доступны:

- Заполнение непросматриваемых зон, обусловленных горами или требующих гашения сектора.
- Заполнение непросматриваемых зон, обусловленных ограничениями методики сканирования (например, невозможности сканирования с большими углами места).
- Упрощение управления продуктом, поскольку пользователям не нужно проверять несколько изображений от отдельных радиолокаторов.

С помощью IRIS Focus вы можете просматривать следующие типы композиции.

Динамические композиции

Пользователи IRIS Focus могут создавать композиции продуктов по запросу, выбирая несколько площадок радиолокаторов с помощью соответствующего селектора.

Предопределенные композиции

Пользователи poweruser в IRIS Focus могут настраивать и управлять предопределенными композициями.

По сравнению с настройкой динамических композиций, настройка предопределенных композиций предоставляет больше возможностей управления такими параметрами, как алгоритм комбинирования и **Макс. временной диапазон**.

Композиции IRIS Analysis

Композиции IRIS Analysis настраиваются в IRIS Analysis в виде продуктов IRIS **COMP** и отправляются в IRIS Focus так же, как и другие предварительно настроенные продукты.

Дополнительные сведения

- [Настройка композиций \(страница 62\)](#)

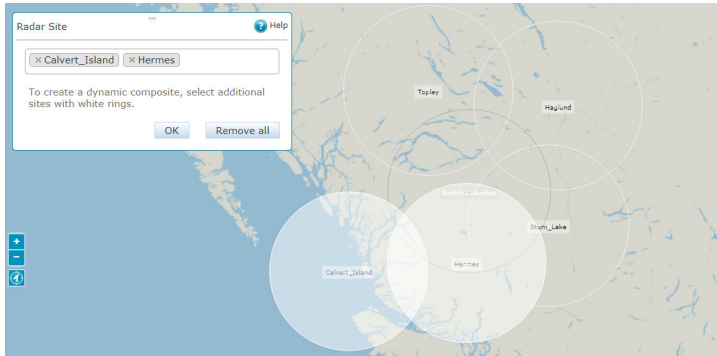
3.6.1 Просмотр композиций

IRIS Focus может создавать динамические композиции, если радиолокатор посылает данные RAW в IRIS Analysis. В режиме селектора площадки данные площадки отмечены на карте белым кругом.

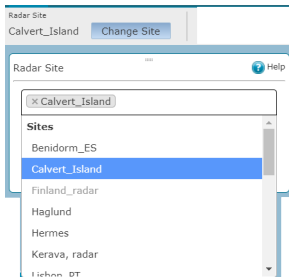
Предварительно настроенные композиции, композиции IRIS Analysis и площадки, не поддерживающие динамические композиции, обозначаются на карте с помощью черных кругов. Вы можете просматривать радиолокационные данные с этих площадок поочередно.

- ▶ 1. На верхней панели меню выберите **Изменить площадку**.
Запустится режим селектора площадки радиолокатора, показывающий следующее.
 - Вид карты с доступными радиолокаторами и композициями, показанными на карте.
 - В окне селектора площадок перечисляются доступные радиолокаторы и композиции.

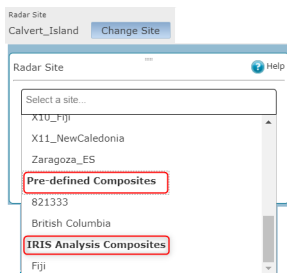
2. Чтобы создать динамическую композицию, выберите более одной площадки.
 - На карте выберите один круг радиолокатора или несколько.



- На панели **Изменить площадку** выберите поле выбора площадки, чтобы просмотреть список доступных радиолокаторов, а затем — один или несколько радиолокаторов из списка.



- Чтобы просматривать предопределенные композиции или композиции IRIS Analysis, прокрутите вниз список площадок радиолокаторов и выберите композиции из списка.



Если вы не видите требуемой композиции, обратитесь к вашему администратору с просьбой выполнить настройку композиции.

- На панели **Метеорологические продукты** выберите продукт и тип данных. См. [Настройки слоев радиолокационных продуктов \(страница 18\)](#).
- Для изменения композиционного метода на панели **Метеорологические продукты** выберите параметр в **Композиционный метод**. Для динамических композиций композиционным методом по умолчанию является *Максимум*. См. [Композиционные методы IRIS Focus \(страница 34\)](#).
- Чтобы просмотреть вертикальный разрез данных композиции, выберите **Вертикальный разрез**. См. [Инструмент «Вертикальный разрез» \(страница 26\)](#).

3.6.2 Композиционные методы IRIS Focus

Для регионов с перекрывающимися зонами радиолокаторов вы можете выбрать один из следующих методов для объединения радиолокационных данных.

- *Максимум*
Максимум — для объединения данных используется максимальное значение. Это наиболее распространенная настройка.
- *Среднее значение*
Среднее значение — используются средние значения доступных данных. Это неудачный вариант, если вы пытаетесь охватить заблокированные регионы.



IRIS Analysis поддерживает расширенный набор композиционных методов. Более подробную информацию см. в *IRIS Product and Display Guide*.

3.7 Наукастинг

Наукастинг (сверхкраткосрочный прогноз погоды) выполняет адвективные расчеты по данным перемещения воздушных масс, взятым от радиолокационных продуктов, с целью прогнозирования движения и критичности погоды в пределах 2 часов в будущем.

В этом временном диапазоне IRIS Focus может предсказать небольшие явления, такие как отдельные ливни и грозы с достаточной степенью точности, используя методы адвекции изображения. В рамках метода наукастинг экстраполирует движение шторма (эхо-сигнал) на n часов в будущее.

Наукастинг не пытается задействовать законы физики в модели, как это делается при моделировании прогноза погоды в цифровой форме (ППЦФ). Используя экстраполяцию адвекции вместо ППЦФ, наукастинг может включать в себя сведения, которые не могут быть решены с помощью моделей ППЦФ, применяемых для более длительных периодов прогноза.

Наукастинг можно использовать организациям, ответственным за дороги, энергетику, аэропорты, чтобы обеспечивать поддержку принятия решений в реальном времени.

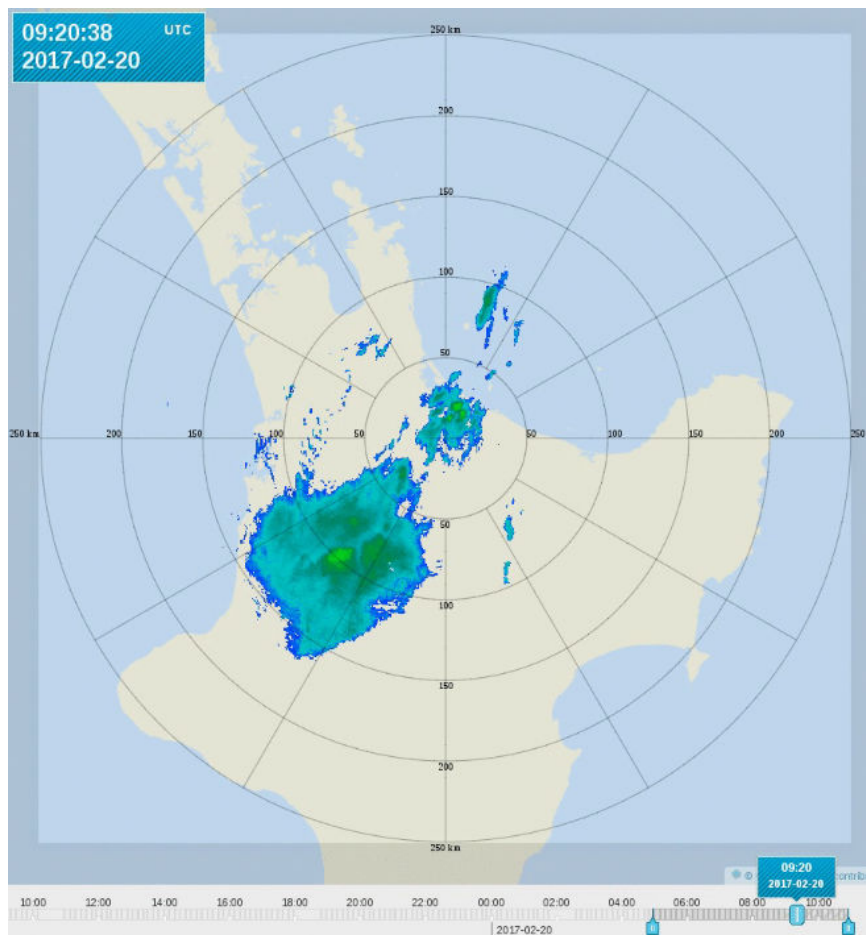


Рис. 14 Просмотр данных наукастинга

Наукастинг IRIS Focus использует зональный метод, в котором поле вектора движения (MVF) подсчитывается по всей зоне наблюдения, чтобы провести детальный анализ многих видов осадков. Дисплей IRIS Focus переносит декартовые продукты в будущее.

Вы можете просмотреть данные наукастинга в IRIS Focus, переместив ползунок на шкале временной анимации вперед. Когда вы находитесь в режиме наукастинга, изменение появления меток времени свидетельствует о том, что вы просматриваете данные наукастинга.

Дополнительные сведения

- [Временная шкала анимации \(страница 22\)](#)
- [Настройка наукастинга \(страница 66\)](#)
- [Поле вектора движения \(MVF\) \(страница 105\)](#)

3.7.1 Вычисление прогнозов наукастинга

В наукастинге поле осадков рассматривает отдельный образ, который может перемещаться и изменяться со временем. После размещения анализируемой зоны на сетке первый шаг в наукастинге заключается в вычислении набора векторов скорости, по одному для каждого мозаичного элемента фиксированного размера, с последующим использованием их для прогнозирования будущего перемещения. Расчеты базируются на взаимной корреляции образов.

В IRIS Focus поля вектора движения (MVF) рассчитываются, чтобы содействовать наукастингу в покрытии площади, охватываемой измерениями радиолокатора. Увеличение и уменьшение масштаба не влияет на расчеты.

Процесс наукастинга

Следующий процесс объясняет, как IRIS Focus создает прогнозы наукастинга своих декартовых продуктов в два этапа: вначале создает поле вектора движения (MVF), а затем использует MVF для адвекции продуктов в будущем.

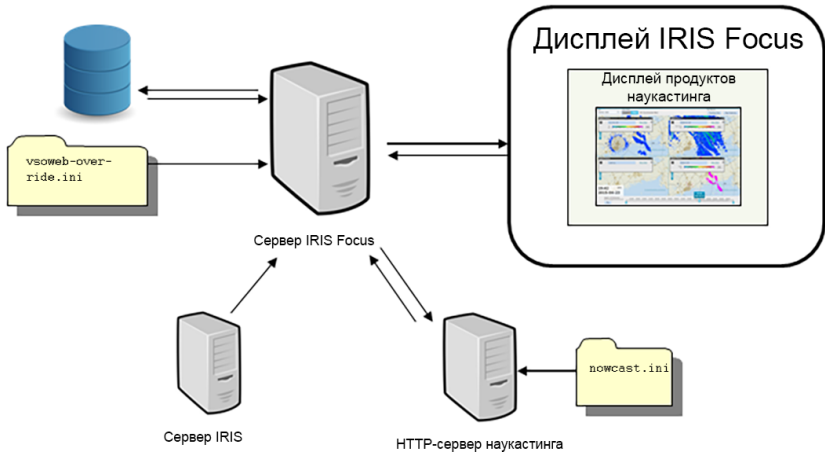


Рис. 15 Архитектура наукастинга

1. Считывается конфигурация наукастинга при запуске.
2. Запускается последовательность радиолокационных данных.

3. Вычисляется текущую скорость в виде вектора движения на основании настраиваемых параметров.
Генерация MVF выполняется на сервере наукастинга, который по умолчанию устанавливается на сервере IRIS Focus. Сервер наукастинга получает запросы от веб-приложения и возвращает продукты MVF. Генерация адвективных продуктов выполняется в веб-приложении.
Расчеты MVF используют последние несколько продуктов, образующихся из декартовых продуктов, и пропускают их через алгоритмы наукастинга. Следует отметить, что поскольку используются последние сгенерированные продукты, в зависимости от плана-графика продукта возможно, что первое адвективное изображение будет опережать текущее время.
Поля вектора движения видны в IRIS Focus как отдельные продукты и используются IRIS Focus для наукастинга других радиолокационных продуктов.
См. [Поле вектора движения \(MVF\) \(страница 105\)](#).
4. Запускаются алгоритмы расчета наукастинга адвекции и скорости, чтобы определить, как элементы осадков в атмосфере будут двигаться в ближайшем будущем.
См. [Расчет адвективных продуктов \(страница 38\)](#) и [Вычисление скорости движения \(страница 107\)](#).
5. Прогнозы наукастинга отображаются в IRIS Focus.
См. [Временная шкала анимации \(страница 22\)](#).

3.7.2 Расчет адвективных продуктов

При просмотре продуктов наукастинга путем перемещения ползунка анимации в зону наукастинга вы видите адвективные продукты.

IRIS Focus генерирует адвективные продукты, используя последнее поле вектора движения (MVF), созданное для площадки, совместно с последним продуктом просматриваемого вами типа. IRIS Focus генерирует адвективные продукты по запросу.

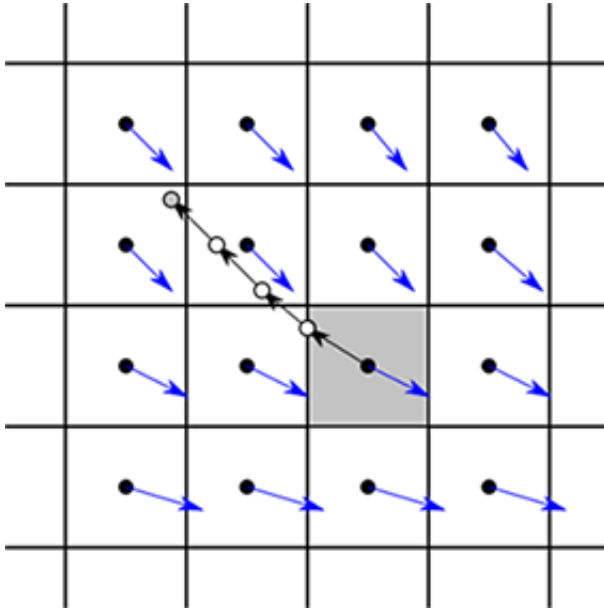


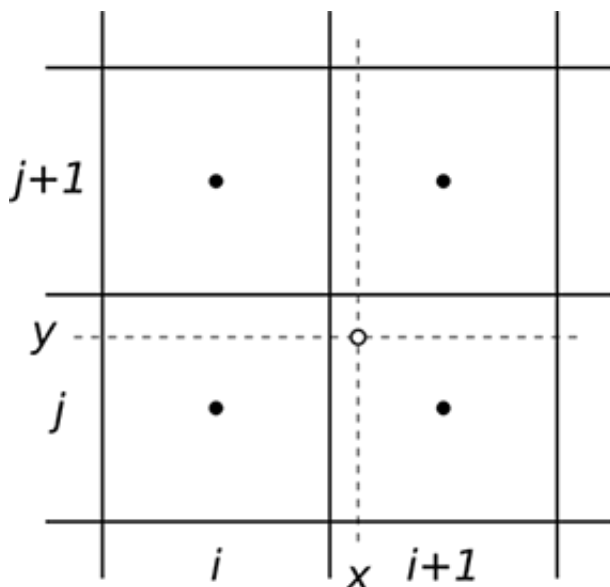
Рис. 16 Адвекция продукта

Расчет адвективных продуктов

Алгоритм адвекции прослеживает назад предыдущее положение каждого пикселя. Для определения значения одного пикселя (показан серым цветом на предыдущем изображении) алгоритм выполняет следующие расчеты:

1. Сдвиг позиции пикселя с использованием точки MVF для этого пикселя, но в противоположном направлении.
Новое значение определяется интерполяцией растрового значения в предыдущем местоположении пикселя.
2. Чтобы определить значение для N пиксельных кадров в будущем, алгоритм выполняет сдвиг N раз.

3. Алгоритм определяет компоненты вектора MVF в каждом промежуточном местоположении, используя ту же процедуру интерполяции, что и для растрового значения в предыдущем местоположении. При интерполяции вычисляется взвешенное среднее растровых значений в четырех близлежащих точках.



3.8 Предпочтения пользователя

Чтобы посмотреть и изменить настройки для конкретного пользователя, выберите **Предпочтения**.

Можно изменить следующие параметры:

- пароль;
- параметры анимации по умолчанию;
- язык интерфейса;
- единицы измерения, используемые в IRIS Focus. См. [Единицы измерения на карте \(страница 19\)](#).

User Settings

Username: user

[Change password](#)

Animation

Animation pause seconds (0-3600) i

Default animation speed FPS (1-25) i

Language

English (en)

Español (es)

Português (pt)

Русский (ru)

Français (fr)

Units

Metric

Imperial (miles)

Aviation (nmi / knots)

Рис. 17 Предпочтения пользователя

Дополнительные сведения

- [Временная шкала анимации \(страница 22\)](#)

3.9 Сохраненные виды

Многие пользователи IRIS Focus работают с одними и теми же представлениями **Карта** от сеанса к сеансу.

Вы можете воспользоваться **Сохраненные виды**, чтобы сохранить свои часто используемые виды, чтобы они были доступны каждый раз при входе в систему IRIS Focus.

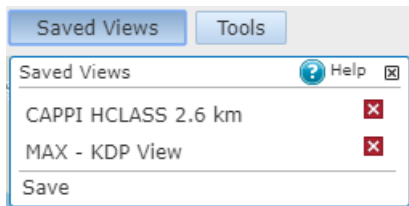


Рис. 18 Пример сохраненных видов

- ▶ 1. В представлении IRIS Focus **Карта** настройте вид, который вы хотите сохранить. Например, вы можете сохранить настройки для следующего.
 - **Метеорологические продукты**
 - Инструменты карты, такие как вертикальный разрез и инструменты отслеживания
 - Уровень масштабирования
2. Выберите **Сохраненные виды > Сохранить**.
3. Назовите вид и выберите **Сохранить**.
Новый вид добавлен в список **Сохраненные виды** для дальнейшего использования.
4. Чтобы обновить сохраненный вид, сделайте следующее.
 - a. В **Сохраненные виды** выберите вид, который требуется обновить.
 - b. В **Карта** обновите настройки вида.
Например, измените уровень масштабирования или тип данных продукта.
 - c. Выберите **Сохраненные виды > Сохранить**.
 - d. Сохраните вид с тем же именем, что и у представления, который вы хотите обновить.
5. Чтобы удалить сохраненный вид, в списке сохраненных видов выберите **X** рядом с видом, который требуется удалить.

3.10 Поддерживаемые браузеры

Данные IRIS Focus доступны через безопасное сетевое подключение и могут отображаться на нескольких клиентских рабочих станциях по всей организации.

IRIS Focus поддерживает браузеры Microsoft Edge®, Mozilla Firefox®и Google Chrome™.

4. Управление оповещениями метеонаблюдений и объектами внимания

4.1 Оповещения о неблагоприятных метеословиях

IRIS Focus может предоставлять оповещения для следующих метеоявлений: приближение сильного шторма, турбулентность, опасность удара молнии или возможность наводнения для определенных пользователем зон внимания.

В IRIS Focus *метеоявление* — это событие появления настроенного набора критериев метеоявления. Метеоявление отображается на экране в виде значка.

Метеоявление становится *оповещением*, если настроенный набор критериев метеоявления перемещается в зону внимания.

Если для метеоявления создается оповещение, значок и граница соответствующей зоны становятся красными. Вы можете навести мышку на зону, чтобы показать дополнительные сведения об оповещении. Например, можно посмотреть, какой радиолокатор предоставил данные, приведшие к созданию оповещения. Количество активных оповещений отображается на значке **Оповещения** в правом верхнем углу экрана. Нажмите значок, чтобы увидеть список активных оповещений.

Чтобы ПО IRIS Focus показывало метеоявления, пользователям необходимо создать *критерии* для каждого метеоявления, которое они хотят видеть, и связать их с зоной внимания. Пользователи с ролью **poweruser** могут создавать новые критерии метеоявления в системе. Пользователи с ролями **poweruser** и **focus** могут затем добавлять критерии метеоявления в зоны внимания.

Когда критерии метеоявления связаны с зоной внимания, IRIS Focus сравнивает их с данными, полученными от работающих в этой зоне радиолокаторов. Если выполняются все критерии, на экране отображается метеоявление или оповещение (в зависимости от расположения). Если критерий метеоявления не прикреплен ни к одной зоне внимания, IRIS Focus не проводит сравнение с этим критерием метеоявления, и соответствующее метеоявление не отображается.

После того как вы назначите критерии метеоявления зоне внимания, вы будете получать оповещения для этих критериев с текущего момента и далее.

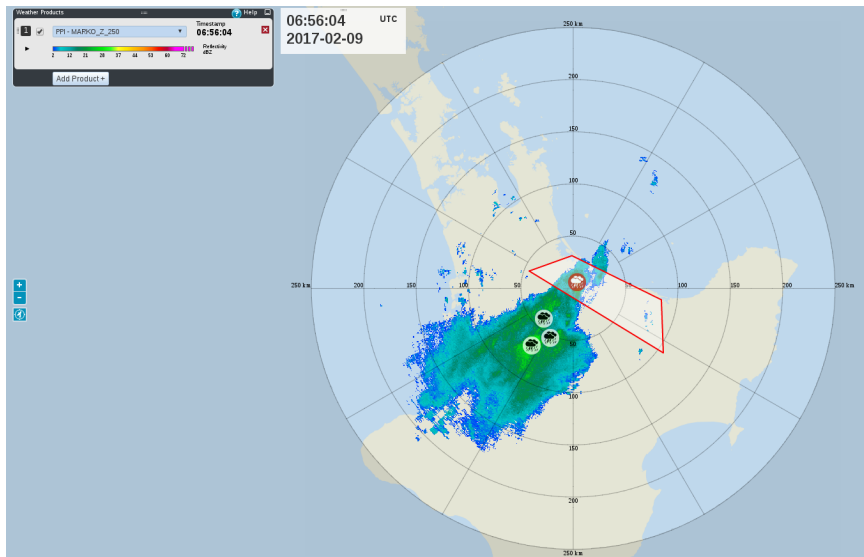


Рис. 19 Просмотр метеоявлений и оповещений

Период гистерезиса оповещений составляет 20 минут. Если возникнут новые события того же типа и в той же зоне внимания, IRIS Focus сохранит оповещение активным. При отсутствии новых метеоявлений в течение 20 минут оповещение выключится.

При работе с хронологическими данными обратите внимание на следующее.

- Когда вы просматриваете хронологические данные, вы видите информацию о метеоявлениях и оповещениях метеонаблюдений, которые были записаны в режиме реального времени.
- Если вы удалите зону внимания или какие-либо критерии оповещения, зона и любые зарегистрированные оповещения, относящиеся к этой зоне, остаются видимыми при просмотре хронологических данных.

4.1.1 Необходимые роли пользователей для критериев метеоявлений и объектов внимания

Табл. 6 Роли пользователей для критериев метеоявлений и зон внимания

Действие	focus	poweruser
Определение критериев метеоявлений См. Определение критериев метеоявлений (страница 57) .	--	✓

Действие	focus	poweruser
Создание, изменение или удаление зон внимания на уровне организации	--	✓
Назначение критерия метеоявления зонам внимания на уровне организации	--	✓
Создание, изменение или удаление шпилек на уровне организации	--	✓
Создание, изменение или удаление персональных зон внимания	✓	--
Назначение критерия метеоявления персональным зонам внимания	✓	--
Создание, изменение или удаление персональных шпилек	✓	--
Просмотр зон внимания и оповещений на уровне организации	✓	✓
Просмотр шпилек на уровне организации	✓	✓

Зоны внимания на уровне организации

Чтобы пользователи могли создавать, изменять и удалять зоны внимания на уровне организации, им должна быть назначена роль **poweruser**.

Роль **poweruser** также предоставляет пользователям права назначать критерии метеоявлений зонам внимания на уровне организации.

Все пользователи получают оповещения о метеоявлениях, происходящих в зонах внимания на уровне организации.

Персональные зоны внимания

Пользователи с ролью **focus** могут создавать персональные зоны внимания, для которых действуют следующие условия:

- зона внимания видна только создавшему ее пользователю;
- зоне внимания можно назначить критерии метеоявлений, определенные пользователем с ролью **poweruser**
- зона внимания генерирует оповещения, которые видны только создавшему ее пользователю.

Дополнительные сведения

- [Роли пользователей \(страница 13\)](#)

4.2 Объекты и зоны внимания

В IRIS Focus объекты внимания могут соответствовать области или отдельной точке на карте.

Контакты

Шпильки на карте обозначают точки внимания полезными ориентирами и метками.

Зоны внимания

Зона внимания — это географическая зона, в которой контролируется возникновение определенных метеоявлений.

Если в зоне внимания система обнаруживает метеоявление, то она генерирует оповещение.

Чтобы получать оповещения метеонаблюдений, вам необходимо определить зону внимания в IRIS Focus, а затем назначить наборы критериев метеоявлений этой зоне.

Дополнительные сведения

- [Установка шпилек для местоположений на карте \(страница 54\)](#)

4.2.1 Рисование зон внимания

1. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
2. Выберите тип зоны, которую требуется создать: **Круг** или **Форма**.
3. Присвойте зоне внимания уникальное название.
4. Определите настройки зоны.
Настройки различаются в зависимости от типа зоны. Например, для **Круг** вы задаете центральную точку и радиус.
5. Укажите, является ли зона **Включено**.



ОСТОРОЖНО Если для зоны не определен параметр **Включено**, оповещения метеонаблюдений о неблагоприятных метеоявлениях в этой зоне предоставляться не будут.

6. Выберите **Показать маркировку**, чтобы показать название области на карте.
В представлении **Объекты внимания**, если функция включена, на карте также отображается значок критерия события, присвоенного зоне внимания.
7. Назначьте критерий метеоявления для зоны внимания.
См. [Назначение критериев метеоявлений зоне внимания \(страница 51\)](#).
8. Выберите **Сохранить**.

IRIS Focus генерирует оповещение, когда метеоявление затронет зону внимания.

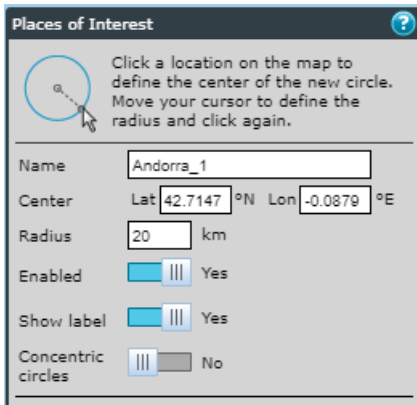
Дополнительные сведения

- [Работа с кругами \(страница 47\)](#)
- [Работа с формами \(страница 49\)](#)
- [Просмотр объектов внимания на карте \(страница 55\)](#)

4.2.2 Изменение зон внимания

- ▶ 1. На карте щелкните зону внимания.
Откроется панель конфигурации для этой зоны.
2. Обновите параметры конфигурации.
Вы также можете использовать мышь для настройки размеров зоны на карте.
3. Выберите **Сохранить**.

4.2.3 Работа с кругами



- ▶ 1. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
2. Выберите **Круг**, чтобы создать новую зону.
3. Присвойте зоне внимания уникальное название.
4. Чтобы определить область с помощью координат карты, используйте панель **Объекты внимания**:
 - a. Введите значения широты и долготы центра круга.
 - b. Задайте радиус круга.

5. Чтобы нарисовать круг на карте:
 - a. Щелкните местоположение на карте, где требуется разместить центр круга.
 - b. Потяните мышь, чтобы определить радиус круга.
 - c. Чтобы передвинуть круг по карте, перетащите центральную точку круга.
 - d. Чтобы изменить размер круга на карте, используйте угловые точки вокруг круга.
6. Чтобы показать концентрические круги между центральной точкой и внешним краем зоны внимания, выберите **Концентрические круги**.
7. Чтобы отобразить название зоны внимания на карте, выберите **Показать маркировку**.
8. Чтобы активировать зону внимания, выберите **Включено**.



ОСТОРОЖНО Если для зоны не определен параметр **Включено**, оповещения метеонаблюдений о неблагоприятных метеоявлениях в этой зоне предоставляться не будут.


9. Выберите **Сохранить**.

Дополнительные сведения

- [Рисование зон внимания \(страница 46\)](#)

4.2.4 Работа с формами

Places of Interest
?



Move your cursor to where you want to start drawing.
Click points on the map to form the shape.
To finish drawing your shape, click the starting point.

To edit an existing protected area, click an existing shape, hover on an edge and click+drag to add new points.

To remove points, press SHIFT+click.

Name

Enabled Yes

Show label No

Coordinates

Lat	<input type="text" value="42.586"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.7075"/>	°E
Lat	<input type="text" value="42.4226"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.4295"/>	°E
Lat	<input type="text" value="42.6164"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.4343"/>	°E

- ▶ 1. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
2. Выберите **Форма**, чтобы создать новую зону.
 - a. Присвойте зоне внимания уникальное название.
 - b. На карте переместите курсор в то положение, с которого хотите начать рисовать.
 - c. Чтобы создать форму, щелкните точки на карте.
 - d. Чтобы завершить форму, щелкните начальную точку.
3. Внесите необходимые изменения в форму:
 - a. Чтобы добавить новые точки в форму, наведите указатель мыши на край, щелкните и перетащите мышью.
 - b. Чтобы переместить существующую точку, наведите на нее указатель мыши, щелкните и перетащите мышью.

4. Чтобы отобразить название зоны внимания на карте, выберите **Показать маркировку**.
5. Чтобы активировать зону внимания, выберите **Включено**.



ОСТОРОЖНО Если для зоны не определен параметр **Включено**, оповещения метеонаблюдений о неблагоприятных метеоявлениях в этой зоне предоставляться не будут.

6. Выберите **Сохранить**.

Дополнительные сведения

- [Рисование зон внимания \(страница 46\)](#)

4.2.5 Включение или отключение зоны внимания

Настройка **Включено**, доступная для каждой зоны внимания, позволяет управлять тем, какая из зон внимания будет создавать оповещения метеонаблюдений.

Например, если вы хотите отслеживать неблагоприятные метеоусловия, которые имеют значение для зоны внимания только в течение определенного периода времени, вы можете управлять тем, когда следует получать уведомления о погоде в этой зоне.



ОСТОРОЖНО Если для зоны не определен параметр **Включено**, оповещения метеонаблюдений о неблагоприятных метеоявлениях в этой зоне предоставляться не будут.

- ▶ 1. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
2. На панели конфигурации зоны внимания обновите настройку **Включено**.
3. Выберите **Сохранить**.

Дополнительные сведения

- [Просмотр объектов внимания на карте \(страница 55\)](#)

4.2.6 Удаление зон внимания

Когда вы удаляете зону внимания из IRIS Focus, она становится недоступной для отслеживания неблагоприятных метеоусловий в будущем. При просмотре хронологических данных зона внимания и любые зарегистрированные оповещения остаются в системе.



ОСТОРОЖНО Будьте осторожны при удалении зон внимания с вашей карты.
Вы не можете отменить действие по удалению зоны внимания.

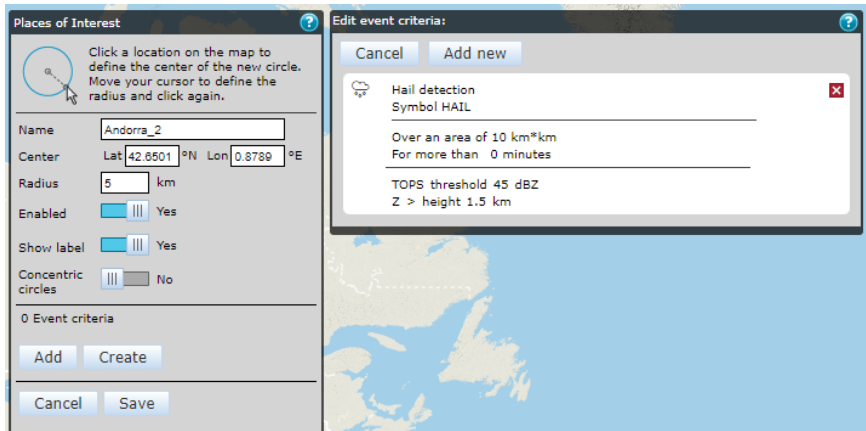
- ▶ 1. Удаление зоны внимания с помощью **Объекты внимания**:
 - a. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
 - b. В списке объектов внимания выберите **x** для той зоны, которую требуется удалить.
2. Удаление зоны внимания с помощью карты:
 - a. Выберите зону, которую требуется удалить.
 - b. Нажмите **DELETE**.

Зона внимания удалена с дисплея IRIS Focus.

Вы больше не будете получать оповещения о метеоявлениях в данной зоне.

4.3 Назначение критериев метеоявлений зоне внимания

Чтобы получать оповещения о неблагоприятных метеоусловиях, вам необходимо назначить один или более наборов критериев зоне внимания.



- ▶ 1. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.

2. На панели **Объекты внимания** выберите зону внимания. Откроется панель конфигурации для этой зоны.
3. В разделе **Критерий метеоявления** выберите **Добавить**. Откроется список доступных критериев метеоявлений.
4. На панели **Критерий метеоявления** нажмите центр набора критериев события, чтобы назначить их зоне внимания. Можно назначать множество наборов критериев событий одной зоне внимания.

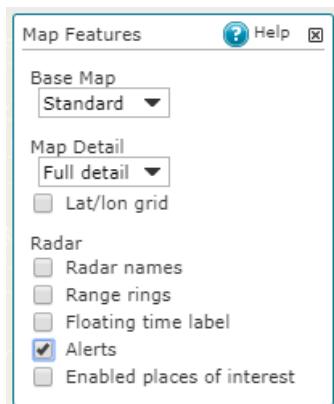


Убедитесь, что продукты, заданные в критериях, доступны площадке радиолокатора, контролирующей зону внимания. Если продукты недоступны, критерии срабатывания оповещения не будут выполняться.

Если зона внимания включена **Включено**, вы будете получать оповещения метеонаблюдений, если метеоявления будут соответствовать критериям и наблюдаться в данной зоне.

4.4 Просмотр активных метеоявлений и оповещений метеонаблюдений на карте

Вы можете выбрать, следует ли отображать активные события и предупреждения метеонаблюдений на карте IRIS Focus.



ОСТОРОЖНО Если для зоны не определен параметр **Включено**, оповещения метеонаблюдений о неблагоприятных метеоявлениях в этой зоне предоставляться не будут.



Панель оповещений всегда активна и отображает оповещения метеонаблюдений, даже если параметр **Функции карты > Оповещения** не выбран

- ▶ 1. Выберите **Функции карты**.
- 2. Выберите **Оповещения**.
Активные метеоявления и оповещения метеонаблюдений отображаются на карте.

Дополнительные сведения

- [Просмотр объектов внимания на карте \(страница 55\)](#)
- [Настройка критериев метеоявлений \(страница 59\)](#)

4.5 Подтверждение оповещений метеонаблюдений

Метеоявление становится *оповещением*, если настроенный набор критериев метеоявления перемещается в зону внимания.

Если оповещение срабатывает в зоне внимания, значок метеоявления и охранная зона становятся красными, а значок оповещения в меню указывает на новое оповещение, которое вы можете подтвердить.

- ▶ 1. В правой части главного меню выберите **Оповещения > погода**.
- 2. На панели **Оповещения** подтвердите оповещение.
При подтверждении регистрируется, кто просмотрел оповещение и когда.
Подтверждение оповещения не влияет на состояние оповещения.

4.6 Примеры значков оповещений метеонаблюдений

В следующей таблице приводятся несколько примеров символов для оповещений метеонаблюдений, доступных в IRIS Focus. Когда вы настроите критерии события, набору критериев можно назначить любой значок.

Табл. 7 Примеры значков оповещений IRIS Focus

Пример	Значок метеоявления IRIS Focus	Значок оповещения IRIS Focus
Нисходящий воздушный порыв		

Пример	Значок метеоявления IRIS Focus	Значок оповещения IRIS Focus
Град		
Ветер		
Прочие значения		

4.7 Установка шпилек для местоположений на карте

Вы можете добавить на карту шпильки, чтобы обозначить точки внимания полезными ориентирами и метками.

Вы не можете прикреплять критерии оповещения к шпилькам или получать предупреждения о метеоявлениях, происходящих возле шпилек.

Areas of Interest and Warning Criteria

Click to place the pin.

Name

Center Lat °N Lon °E

Enabled Yes

Show label Yes

Concentric circles Yes

- ▶ 1. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
2. Выберите **Контакт**, чтобы обозначить новую точку внимания.
3. Чтобы добавить шпильку на карту, выполните одно из указанных ниже действий.
 - На панели конфигурации введите широту и долготу местоположения шпилеки.
 - На карте щелкните местоположение шпилеки.
4. Чтобы показать концентрические окружности возле шпилеки, выберите **Концентрические круги**.

5. Чтобы показать имя шпильки на карте, выберите **Показать маркировку**.
6. Выберите **Сохранить**.

Дополнительные сведения

- [Объекты и зоны внимания \(страница 46\)](#)

4.7.1 Включение или отключение шпильки

Настройка **Включено**, доступная для каждой шпильки, позволяет управлять тем, какая из шпилек будет показана на карте. Например, вы можете скрыть шпильку на карте, но сохранить ее для использования в дальнейшем.

- ▶ 1. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
- 2. На панели конфигурации шпильки обновите настройку **Включено**.
- 3. Выберите **Сохранить**.

4.7.2 Удаление шпилек

Когда вы удаляете шпильку из IRIS Focus, она удаляется из системы.



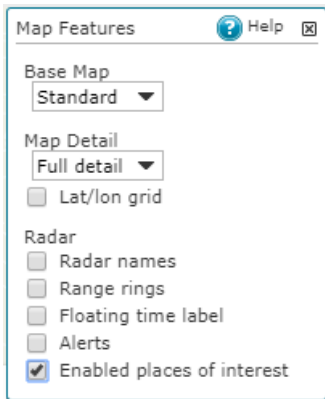
ОСТОРОЖНО Вы не можете отменить действие по удалению шпильки.

- ▶ 1. Выберите шпильку, которую требуется удалить.
- 2. Нажмите **DELETE**.
Шпилька удаляется с карты IRIS Focus и со списка шпилек на панели **Объекты внимания**.

4.8 Просмотр объектов внимания на карте

Вы можете управлять тем, будут ли зоны внимания и шпильки выводиться **Включено** на карту.

Если зона внимания включена **Включено**, вы будете получать оповещения метеонаблюдений о неблагоприятных метеоявлениях в зоне, даже если сама зона не показана на карте.



ОСТОРОЖНО Если для зоны не определен параметр **Включено**, оповещения метеонаблюдений о неблагоприятных метеоявлениях в этой зоне предоставляться не будут.

1. Выберите **Функции карты**.
2. Выберите **Включить объекты внимания**.
IRIS Focus показывает включенные шпильки и зоны внимания на карте.

Дополнительные сведения

- [Рисование зон внимания \(страница 46\)](#)
- [Включение или отключение зоны внимания \(страница 50\)](#)
- [Просмотр активных метеоявлений и оповещений метеонаблюдений на карте \(страница 52\)](#)

5. Задачи пользователя с ролью poweruser

5.1 Определение критериев метеоявлений

Вам необходимо определить критерии метеоявлений для обнаружения неблагоприятных метеословий в IRIS Focus.



В целях эффективного использования критерии метеоявления должны опираться на местную климатологию и анализ зарегистрированных случаев. Компания Vaisala в сотрудничестве с вами может помочь разработать такую климатологию или лучше понять возможности и ограничения критериев. Компания Vaisala не дает никаких явно выраженных или подразумеваемых гарантий, что оповещения метеонаблюдений могут обнаружить все опасные метеословия. Ни при каких обстоятельствах компания Vaisala не несет ответственности за ущерб любого рода, за неспособность системы выдать предупреждение или за ложные оповещения, которые могут быть объявлены системой.

Пример. Обнаружение града

Появление отражаемости в 45 дБZ на высоте 1,5 км над уровнем замерзания — это хороший показатель града на многих среднеширотных участках. Если предположить, что уровень замерзания находится на высоте 4 км, и запустить эхо-сигнал продукта **TOPS** для контура 45 дБZ, то заданные критерии метеоявлений можно будет проверить в следующих случаях.

- Продукт **TOPS** отображает значение 45 дБZ на высотах более 5,5 км. Если это так, существует высокая вероятность града.
- Чтобы избежать выдачи тревожного оповещения на основе одного пикселя, параметр «пороговая область» проверяет, равняется ли площадь области с отличительными признаками града как минимум 10 км².
- Вертикально интегрированная водность **VIL** для этого же региона (1– 10 км) больше, чем 5 мм (или больше значения, определенного по данным наблюдений за градом в этой местности).

Принципы определения критериев событий

Vaisala рекомендует использовать до 3 критериев. Определение порогов и сглаживание выполняются отдельно для каждого критерия, после чего результаты объединяются с помощью операторов **И**.

IRIS Focus определяет метеословия как значительные, только если зарегистрированные значения меньше или больше пороговых значений, заданных в критериях метеоявлений.

Единицы измерения зависят от выбранного продукта. Пример:

- Пороговые значения TOPS указаны в км
- Пороговые значения вертикально интегрированной водности VIL указаны в мм.

На следующем рисунке показано, как IRIS Focus рассчитывает критерии метеоявлений для определения неблагоприятных метеоявлений.

The screenshot shows a software interface for editing event criteria. At the top, there are 'Cancel' and 'Add new' buttons. The main area contains a form for 'Hail detection'. The 'Symbol' field is 'HAIL', and the 'Icon' dropdown is 'Hail'. The criteria are defined as 'Over an area of 10 km x km' and 'For more than 0 Minutes'. Below a horizontal line, there are two criteria: 'TOPS Threshold 45 dBZ' and 'Z height > 1.5 km'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Save' buttons.

Рис. 20 Расчет критериев метеоявления — пример определения града

- 1 Входное пороговое значение для продукта (TOPS 45 дБЗ в примере) такое, что рассматриваться будут только значения выше порогового (например, >>5,5 км). Результат в двумерном двоичном массиве.
- 2 Сглаживаются и соединяются регионы неблагоприятных метеоусловий, почти соприкасающиеся друг с другом, и исключаются любые изолированные элементы.
- 3 Прилегающие регионы отождествляются. Вычисляются расположение и размер каждого региона. Регионы, находящиеся ниже порогового значения, не учитываются.
- 4 Определяется, входит ли какая-либо часть региона в зону внимания.
- 5 Значительное метеособытие, град, отображается как метеоявление вне зон внимания или как оповещение в пределах зоны внимания.

Дополнительные сведения

- [Оповещения о неблагоприятных метеоусловиях \(страница 43\)](#)

5.1.1 Пример критериев метеоявления

В следующей таблице представлены примеры критериев метеоявлений.

Каждый критерий в квадратных скобках соответствует одному набору критериев метеоявления. Результаты нескольких критериев или задач, связанных с метеоявлениями, объединяются с помощью операторов И.

Табл. 8 Пример критериев метеоявления

Критерий	Пример
Определение сдвига ветра	[Сдвиг >10 м/с/км при 0,5° EL] И [... при 0,7° EL] охватывает площадь 3 км ²
Обнаружение грозовой турбулентности	[Ширина спектра >6 м/с] И [отражаемость >20 дБЗ] охватывает площадь 10 км ²
Обнаружение града	[TOPS 45 дБЗ >1,5 км над уровнем замерзания] охватывает площадь 10 км ²
Обнаружение наблюдений атмосферных осадков	[1,5–14 км VIL >1 мм] охватывает площадь 10 км ²
Обнаружение сильного шторма или опасности удара молнии	[1,5–15 км VIL >10 мм] И [TOPS 10 дБЗ >8 км] охватывает площадь 10 км ²
Предупреждение о внезапном наводнении	[Количество осадков за час или за N часов >5 мм] охватывает площадь 25 км ²

5.1.2 Настройка критериев метеоявлений



Чтобы обладать правами настройки предопределенных композиций, необходимо иметь роль **poweruser**.

Edit event criteria:

Cancel Add new

Hail detection

Symbol HAIL

Icon Hail

Over an area of 10 km x km

For more than 0 Minutes

TOPS Threshold 45 dBZ

z height > 1.5 km

Add criterion

Cancel Save

Оповещения о метеособытиях в зонах внимания основываются на определенных наборах критериев событий.

Для критериев метеоявлений указывается сообщение, площадь пороговой области и ряд настроек метеорологических продуктов.

1. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись **poweruser**.
2. Выберите **Объекты внимания**.
Откроется панель **Объекты внимания**.
3. В разделе **Критерий метеоявления** выберите **Правка**.
Откроется панель критериев метеоявлений.
4. Выполните одно из следующих действий:
 - Выберите **Добавить новое**, чтобы создать новый набор из существующих критериев.
 - Выберите существующий набор критериев, чтобы обновить конфигурацию.
5. Выберите значок из списка predefined вариантов.
Данный значок отображается на карте, если происходит метеоявление, соответствующее критериям оповещения о метеоявлении.
6. Задайте имя для набора критериев метеоявления.

7. В поле **Обозначение** введите текст, который будет использоваться в сообщениях оповещений.
Сообщения доступны для систем, которым требуется эта информация.
8. Определите первый критерий.
 - a. Выберите тип продукта.
 - b. Определите типы данных и пороговые значения для выбранного продукта.
Данные радиолокационных продуктов определяют, что именно рассчитывается из полученных отражений радиолокационных импульсов.
Доступные типы данных и пороговые значения критериев сильно зависят от выбранного продукта.



Список названий продуктов показывает продукты, используемые в настоящее время в вашей системе.

См. [Типы данных \(страница 76\)](#).

- c. В поле **Над площадью** введите минимальный размер пороговой области (обратите внимание, что единица измерения — км²).
Метеоявления, площадь распространения которых меньше этого значения, не приводят к созданию оповещений.
- d. В поле **В течение более** введите интервал времени (в минутах).
Значение **В течение более** относится к временному интервалу, в течение которого критерий метеоявления должен наблюдаться в зоне внимания. IRIS Focus отправляет оповещение, если метеоявление наблюдается в зоне внимания в течение указанного временного интервала или дольше.
Метеоявления, продолжающиеся меньше заданного интервала, игнорируются.
Вы должны знать свой план-график задач. В общем, если все ваши критерии продукта базируются на одной задаче, установите значение времени **В течение более** на 00 : 00 : 00, таким образом будут использоваться только данные из того же запуска.

Продукты по запросу	Продукты IRIS Analysis
IRIS Focus записывает время начала действия критериев и продолжает наблюдение в течение определенного времени, чтобы проверить условие соблюдения критерия времени.	Необходимо задать временной критерий, который бы учитывал частоту отправки продуктов в IRIS Focus.
IRIS Focus применяет условия событий ко всем задачам.	Продукты IRIS Analysis прикрепляются к задаче, так что критерии события применяются только к тем задачам, которые используются для создания продуктов IRIS Analysis. IRIS Focus проверяет зону, чтобы понять, создает ли радиолокатор запрошенный продукт IRIS Analysis.

9. Выберите **Добавить критерий** , чтобы добавить в набор критериев метеоявлений дополнительные критерии.
Vaisala рекомендует использовать до 3 критериев.



Дополнительные критерии включаются в набор критериев метеоявлений с использованием условия **И** .

Чтобы использовать условие **ИЛИ** , создайте другой набор критериев метеоявлений и примените его для той же зоны внимания.

10. Выберите **Сохранить**.

Далее вы можете назначить критерий метеоявления одной или нескольким зонам внимания.

После назначения набора зоне внимания вы сможете просматривать метеоявления и оповещения метеонаблюдений для данных критериев события на карте.

Дополнительные сведения

- [Просмотр активных метеоявлений и оповещений метеонаблюдений на карте \(страница 52\)](#)

5.2 Настройка композиций



Чтобы обладать правами настройки предопределенных композиций, необходимо иметь роль **poweruser** .

Существует три типа композиций: динамические композиции (создаются на лету), предопределенные композиции (создаются на экране администратора в IRIS Focus) и композиции IRIS Analysis (создаются в IRIS Analysis).

Пользователи poweruser в IRIS Focus могут настраивать и управлять предопределенными композициями.

По сравнению с настройкой динамических композиций, настройка предопределенных композиций предоставляет больше возможностей управления такими параметрами, как алгоритм комбинирования и **Макс. временной диапазон**.

Композиции IRIS Analysis настраиваются в IRIS Analysis в виде продуктов IRIS **COMP** и отправляются в IRIS Focus так же, как и другие предварительно настроенные продукты.

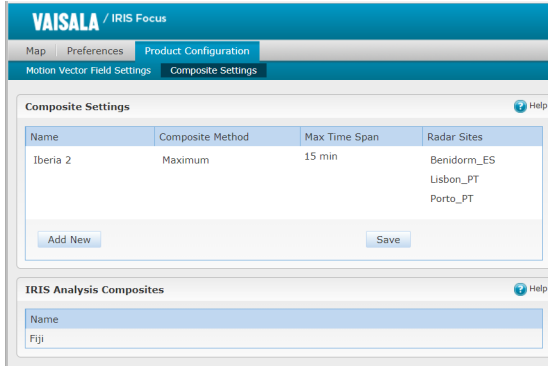


Рис. 21 Настройки композиций

5.2.1 Настройка predetermined compositions

- ▶ 1. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись **poweruser**.
2. Выберите **Конфигурация продукта > Настройки композиций**.
3. Выберите **Добавить новое**.
4. Присвойте площадке композиции имя.
5. В разделе **Композиционный метод** выберите алгоритм, применяемый для перекрывающихся данных.
См. [Композиционные методы IRIS Focus \(страница 34\)](#).
6. Определите **Макс. временной диапазон** для композиции.
См. [Макс. временной диапазон \(страница 64\)](#).
7. В **Площадки радиолокатора** выберите станции, которые вы хотели бы включить в композицию.
8. Выберите **Сохранить**.

5.2.2 Changing predetermined compositions

- ▶ 1. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись **poweruser**.
2. Выберите **Конфигурация продукта > Настройки композиций**.
3. Выберите композицию в списке.
4. Настройте необходимый композиционный метод или временной интервал.
5. В **Площадки радиолокатора** выберите станции, которые вы хотели бы включить в композицию.
6. Чтобы удалить площадку из композиции, выберите **X** рядом с площадкой, которую требуется удалить.
7. Выберите **Сохранить**.

5.2.3 Удаление определенных композиций

- ▶ 1. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись **poweruser**.
2. Выберите **Конфигурация продукта > Настройки композиции**.
3. Выберите композицию в списке и затем нажмите **Удалить**.
4. Выберите **Сохранить**.

5.2.4 Композиционные методы IRIS Focus

Для регионов с перекрывающимися зонами радиолокаторов вы можете выбрать один из следующих методов для объединения радиолокационных данных.

- *Максимум*
Максимум — для объединения данных используется максимальное значение. Это наиболее распространенная настройка.
- *Среднее значение*
Среднее значение — используются средние значения доступных данных. Это неудачный вариант, если вы пытаетесь охватить заблокированные регионы.



IRIS Analysis поддерживает расширенный набор композиционных методов. Более подробную информацию см. в *IRIS Product and Display Guide*.

5.2.5 Макс. временной диапазон

Макс. временной диапазон — это — максимальное время (минуты) между самой новой и самой старой точками данных. Когда поступают новые данные, точки, поступившие раньше указанного временного диапазона, удаляются.

В следующем примере показан параметр **Макс. временной диапазон** для композитных радиолокационных данных:

- У каждого радиолокатора отдельное расписание с задачами с интервалом 5, 7 и 10 минут.
- **Макс. временной диапазон** расчетам композиции задан интервал 10 минут.
- С течением времени расчет композиции использует значение **Макс. временной диапазон** при определении того, какие задачи доступны в пределах временного «окна».

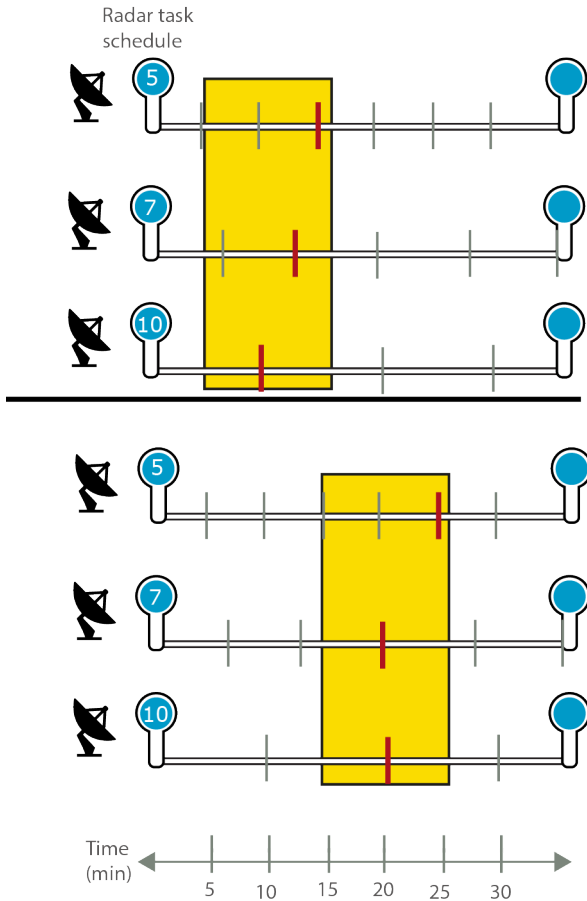


Рис. 22 10 минут Макс. временной диапазон

5.2.6 Просмотр списка композиций IRIS Analysis

Композиции IRIS Analysis настраиваются в IRIS Analysis в виде продуктов IRIS **COMP** и отправляются в IRIS Focus так же, как и другие предварительно настроенные продукты.

- ▶ 1. Войдите на сервер IRIS Focus, используя учетную запись **admin**.
- 2. Выберите **Конфигурация продукта > Настройки композиции**.
- 3. Прокрутите страницу вниз до панели **Композиции IRIS Analysis**.

5.3 Настройка наукастинга

Наукастинг (сверхкраткосрочный прогноз погоды) включен по умолчанию. Тем не менее, во время установки или после нее, вы можете выполнить настройку конфигурации наукастинга.

Настройка IRIS Focus для наукастинга состоит из следующих пунктов.

- Включение наукастинга в веб-приложении IRIS Focus и запуск сервера наукастинга.
- Настройка поля вектора движения (MVF) и критерия наукастинга.
- Точная настройка алгоритмов.

Для большинства пользователей не требуется настройка алгоритмов наукастинга.

Дополнительные сведения

- [Настройка поля вектора движения \(MVF\) \(страница 66\)](#)
- [nowcast.ini \(страница 119\)](#)

5.3.1 Настройка поля вектора движения (MVF)

Чтобы использовать наукастинг для каждой радиолокационной площадки, следует включить генерацию поля вектора движения (**MVF**) и предварительно настроить **MVF** продукт, определив его тип и название.



IRIS Focus создает один продукт **MVF** для каждой площадки. Если метеорологические условия на ваших радиолокационных площадках сильно отличаются, вы можете использовать различные продукты для каждой радиолокационной площадки.

VAISALA / IRIS Focus

Map | Preferences | **Product Configuration**

Motion Vector Field Settings ? Help

Motion vector calculations are the first step in nowcasting calculations.

Site	Reference Product	MVF Generation
KER (Kerava, radar)	CAPPI - 1KM_REFLECT_ADV	<input checked="" type="checkbox"/> On
PLA (Philippines_A)	PPI - SURVEILLANCE	<input checked="" type="checkbox"/> On
PLB (Philippines_B)		<input type="checkbox"/> Off
PLC (Philippines_C)		<input type="checkbox"/> Off
X2T (X2_Argentina)		<input type="checkbox"/> Off
PHP (Philippines)	PPI - SURVEILLANCE	<input type="checkbox"/> Off

- ▶ 1. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись **poweruser**.
2. Выберите **Конфигурация продукта > Настройки поля вектора движения**.
3. Для каждой радиолокационной площадки выберите, будет ли для нее включена генерация **MVF**.
Чтобы обеспечить максимальную производительность сервера, не включайте генерацию **MVF** для площадок, для которых не требуется функция наукастинга.

4. Для площадок с включенной генерацией **MVF** выберите продукт, используемый для создания продуктов **MVF**.
Продукт может относиться к любому типу данных, за исключением **V** и **PHIDP**.



Чтобы обеспечить максимальную производительность сервера, избегайте:

- использования продуктов, которые генерируют слишком большое количество данных, например с большим разрешением; Vaisala рекомендует использовать **CAPPI** для высоты 2 км с разрешением 480 × 480;
- слишком частой генерации продукта **MVF**.
Vaisala рекомендует использовать продукты, которые настроены на создание с минимум 10-минутным интервалом.

Более подробную информацию о предварительной настройке продуктов см. в *IRIS Radar User Guide* и *IRIS Product and Display Guide*.

5. Выберите **Сохранить**.

Дополнительные сведения

- [nowcast.ini](#) (страница 119)

5.3.2 Включение сервера наукастинга



Вы должны обладать лицензией на использование наукастинга в IRIS Focus.
См. [Лицензирование](#) (страница 11).

После установки по умолчанию сервер наукастинга запущен по умолчанию.

При поиске и устранении неисправностей, связанных с наукастингом, убедитесь в том, что наукастинг включен и сервер наукастинга запущен.

При изменении конфигурации необходимо перезагрузить сервер наукастинга.

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
2. Перейдите к файлу `/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini`.
3. В разделе `[NOWCAST]` файла `vsoweb-override.ini` убедитесь, что сервер наукастинга включен:

```
nowcast.mvf.run: true
```

4. Проверьте URL-адрес сервера наукастинга:

```
nowcast.http.server.url = http://localhost:34480/api/v1/mvf/
```



Если вы не изменяли файл `vsoweb-override.ini`, перезагружать сервер `vaisala-radarsw-webapp` не требуется. Сервер наукастинга запущен по умолчанию. Если вы не изменяли файл `nowcast.ini`, перезагружать сервер наукастинга не требуется.

5. Перезапустите службу `vaisala-radarsw-webapp`, введя следующую команду:

```
systemctl restart vaisala-radarsw-webapp
```

6. Запустите сервер наукастинга, введя следующую команду:

```
systemctl start vaisala-radarsw-nowcast-server
```

- a. Чтобы убедиться в том, что сервер запущен, введите следующую команду:

```
systemctl status vaisala-radarsw-nowcast-server.service
```

- b. Проверьте состояние:

```
Активное: работает
```

5.3.3 Запуск сервера наукастинга

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись `root`.
- 2. Запустите сервер наукастинга, введя следующую команду:

```
systemctl start vaisala-radarsw-nowcast-server
```

- a. Чтобы убедиться в том, что сервер запущен, введите следующую команду:

```
systemctl status vaisala-radarsw-nowcast-server.service
```

- b. Проверьте состояние:

```
Активное: работает
```

5.3.4 Остановка сервера наукастинга

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
- 2. Остановите сервер наукастинга, введя следующую команду:

```
systemctl stop vaisala-radarsw-nowcast-server
```

5.3.5 Перезапуск сервера наукастинга

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
- 2. Перезагрузите сервер наукастинга, введя следующую команду:

```
systemctl restart vaisala-radarsw-nowcast-server
```

5.4 Выбор проекции карты

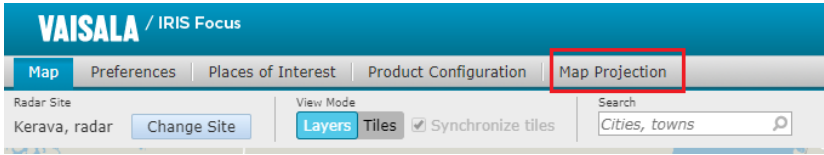
Можно выбрать, какую проекцию карты использовать при просмотре отдельных радиолокационных станций и при просмотре станций-композиций. Эта настройка задается на уровне организации, так что все пользователи будут видеть карты в этой проекции.



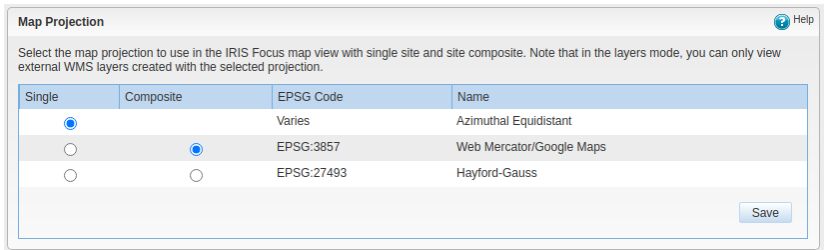
Если используются внешние слои WMS, можно просматривать только те внешние слои WMS, которые были созданы с выбранной для карты проекцией. Например, если выбрать азимутальную равнопромежуточную проекцию, можно просматривать только внешние слои WMS, которые были созданы с использованием точно такой же азимутальной равнопромежуточной проекции.

- ▶ 1. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись **poweruser**.

2. Выберите **Проекция карты**.



Откроется окно выбора карты.



3. Выберите проекцию для отдельных площадок и для площадок композиций.
4. Выберите **Сохранить**.

6. Радиолокационные продукты

Метеорологический радиолокатор посылает импульсные сигналы в атмосферу и принимает отраженные сигналы. Так как радиолокатор вращается вокруг вертикальной и горизонтальной осей, он собирает исходные данные, отправляя и получая сигналы.

Анализ исходных данных позволяет определить свойства сигнала, такие как отражаемость и доплеровская скорость, на которые влияют атмосферные условия в исследуемой области. Например, плотные осадки сильнее отражают сигнал в сторону радиолокатора. Эти свойства сигнала анализируются для создания радиолокационных продуктов, которые используются для составления метеорологических сводок.

Программа IRIS Focus предназначена для использования с доплеровскими радиолокаторами с двойной поляризацией, которые передают и получают как горизонтально, так и вертикально поляризованные импульсы. Сочетание дифференциальных режимов поляризации позволяет более подробно анализировать атмосферные явления, такие как различные типы осадков.

Радиолокационные продукты представляют собой исходные данные сигналов радиолокационных приемников, обработанные для получения сведений о текущих метеоусловиях. IRIS Focus поддерживает следующие продукты:

<p><i>Радиолокационные продукты по запросу</i></p>	<p>Радиолокационные продукты по запросу основаны на необработанных данных от серверной части IRIS. IRIS Focus считывает необработанные объемные данные и создает радиолокационные продукты в режиме реального времени.</p> <p>Интерактивные продукты по запросу предоставляют управление над отображением метеоданных в пользовательском интерфейсе IRIS Focus. Например, пользователи могут по ходу работы изменять пороговое значение отражаемости выбранных радиолокационных продуктов.</p> <p>Пользователи IRIS Focus могут создавать композиции продуктов по запросу, выбирая несколько площадок радиолокаторов с помощью соответствующего селектора.</p>
<p><i>Радиолокационные продукты IRIS Analysis</i></p>	<p>Радиолокационные продукты IRIS Analysis настраиваются и генерируются в системе IRIS Analysis и отображаются в IRIS Focus по запросу.</p>

Описание алгоритмов, используемых для обработки исходных данных сигнала в IRIS, см. в *IRIS and RDA Dual Polarization User Guide* и *RVP900 Digital Receiver and Signal Processor User Guide*.

6.1 Результаты измерений радиолокатора

IRIS Focus использует данные, созданные метеорологическими радиолокаторами, чтобы обнаруживать в атмосфере гидрометеоры, такие как дождь, снег и град.

6.1.1 Элементы разрешения, развертки и объемы

Когда радиолокатор вращается вокруг своей оси в ходе развертки на 360°, он передает микроволновые импульсы в атмосферу и принимает сигналы, отраженные от гидрометеоров. После развертки радиолокатор, как правило, меняет угол места и начинает новую развертку.

Измерения отражений от какого-либо импульса разбиваются на элементы дискретизации. Элемент разрешения — это один образец метеорологических данных, обнаруженных в заданных направлении, высоте и расстоянии от площадки радиолокатора. Радиальный размер элемента разрешения увеличивается с расстоянием, поэтому элементы разрешения, расположенные дальше от площадки радиолокатора, охватывают большую область, чем близлежащие. Каждая развертка обычно содержит одинаковое количество элементов разрешения независимо от угла места.

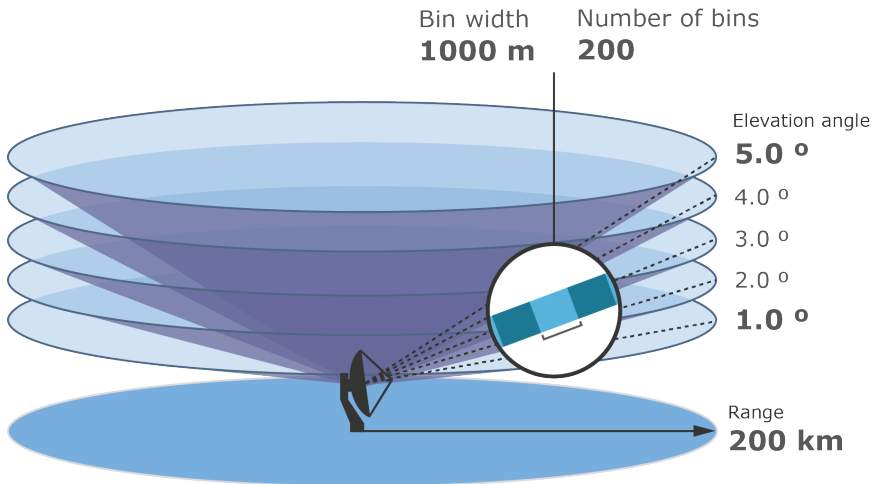


Рис. 23 Элементы разрешения и развертки

Объемы, полный набор необработанных данных измерений, полученных из разверток, используются для расчета модели атмосферы. Максимальный объем — половина сферы (от угла места 0° вверх), но чаще встречаются другие формы.

6.1.2 Луч радиолокатора

С увеличением расстояния от радиолокационной станции разрешающая способность луча радиолокатора уменьшается, что снижает точность радиолокационных продуктов. Например, луч шириной 1°, отправленный с антенны, имеет ширину 2 км на расстоянии 120 км. На рисунке ниже показано увеличение выявленных элементов дискретизации при удалении от радиолокатора.

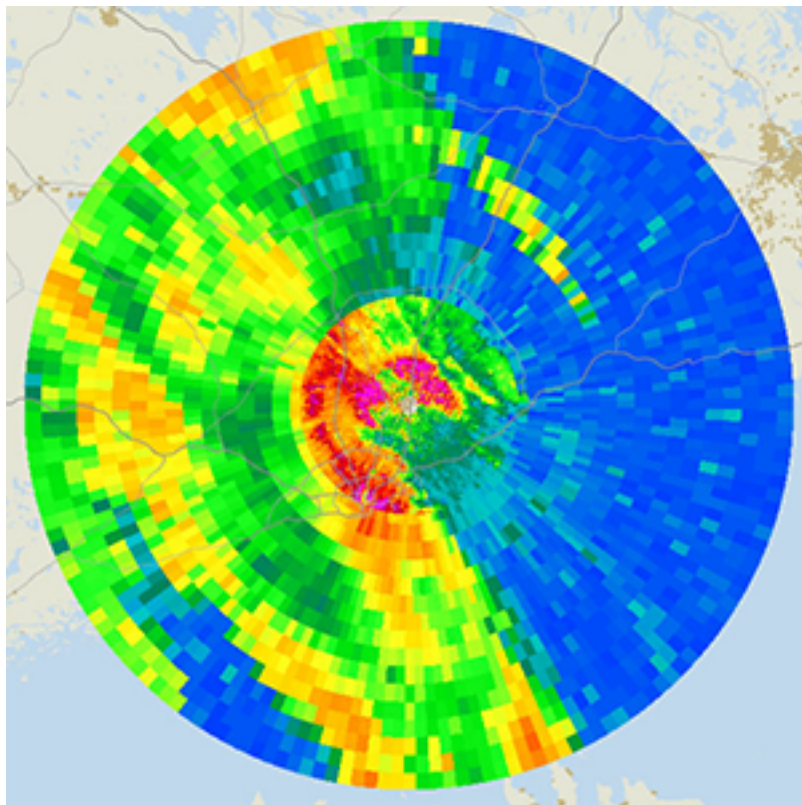


Рис. 24 Разрешение радиолокатора в пределах выбранной области

На многие радиолокационные продукты влияет кривизна земной поверхности. Луч радиолокатора, переданный под вертикальным углом в 0° градусов с радиолокационной станции в горизонтальном направлении, окажется на высоте 780 метров над землей на расстоянии 100 км без учета атмосферной рефракции. Все радиолокационные продукты IRIS Focus корректируются с учетом эффектов кривизны и рефракции, однако невозможно выявлять погодные явления ниже предельного значения кривизны.

На рисунке ниже изображено поперечное сечение типового действия по сканированию объема. Искривление земной поверхности учтено. Следует принять во внимание, что разрешение по вертикали растет при увеличении расстояния по горизонтали. То же самое относится и к разрешению по горизонтали.

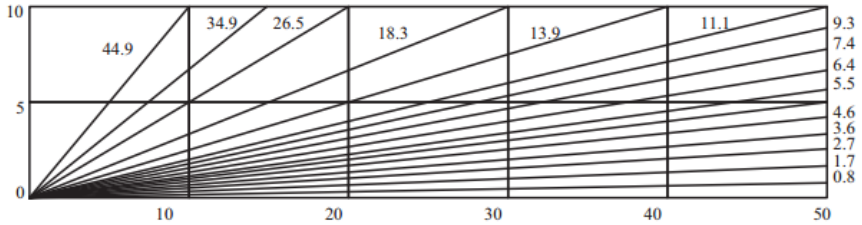


Рис. 25 Пример сканирования объема с наклоном на 15 градусов

6.1.3 Поток данных

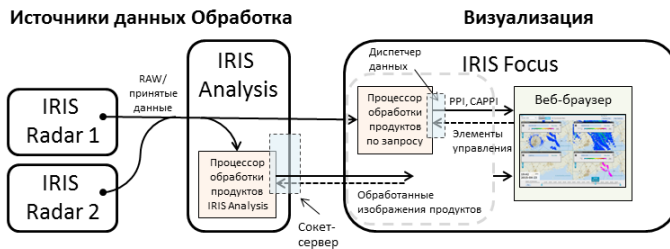


Рис. 26 Поток данных IRIS Focus

Серверное приложение IRIS собирает данные в различных конфигурациях, которые определяются как задачи в IRIS Radar. Задачи представляют собой наборы рабочих параметров радиолокационной аппаратуры и компонентов обработки сигналов, например:

- наблюдательное сканирование **PPI** с одним углом места;
- полное объемное сканирование под разными углами места;
- сканирование скорости ветра.

Каждый тип задач предоставляет различные исходные данные. Пользователи могут выбрать тип задачи при выборе радиолокационного продукта по запросу для отображения в IRIS Focus.

6.1.4 Типы данных

Данные радиолокационных продуктов определяют, что именно рассчитывается из полученных отражений радиолокационных импульсов.

Типы данных используются как в IRIS Analysis, так и в продуктах по запросу:

- Для продуктов IRIS Analysis тип данных указывается в имени радиолокационного продукта.
- Для продуктов по запросу предполагаемый тип данных можно выбрать из раскрывающегося меню на панели **Метеорологические продукты**.

При обозначении типов данных в IRIS Focus буквы греческого алфавита не используются. Применяются заглавные буквы, даже если в процессах обработки сигналов и в метеорологических условных обозначениях используются прописные буквы. Например, вместо $\Phi\eta$ в IRIS Focus используется PH η .

Горизонтально и вертикально поляризованные импульсы, как правило, обозначаются в типах данных как H и V соответственно. Типы данных, у которых в качестве входных используются как отправленные, так и полученные сигналы, содержат комбинацию букв H и V для описания процесса. Например, HV указывает на горизонтальную передачу и вертикальный прием.

Табл. 9 Типы данных IRIS Focus

Тип данных	Определение	Описание
HCLASS	Классификация гидрометеоров	Предполагаемый тип гидрометеора в области осадков.
KDP	Удельная дифференциальная фаза	Показатель скорости изменения фазы между горизонтально и вертикально поляризованными импульсами радиолокатора. Большой сдвиг по горизонтали приводит к положительному значению KDP, а большой сдвиг по вертикали — к отрицательному значению. Обычно причиной области высокой KDP становится сильный дождь.
LDRH (LDRV)	Линейное отношение деполаризации H к V (или V к H).	Отношение отражаемости сигнала с перекрестной поляризацией к отражаемости сигнала с согласованной поляризацией, измеряемое в дБ.
PH η (PH ν)	Горизонтальная (или вертикальная) дифференциальная фаза	Разность фаз для общего кругового пути сигнала между радиолокатором и отражающим объемом. PH η измеряется между каналами HH и HV. PH ν измеряется между каналами VV и VH.
PHIDP	Дифференциальная фаза	Разность фаз, обусловленная распространением сигнала между каналами HH и VV радиолокатора.

Тип данных	Определение	Описание
RHOHV (RHOH/ RHOH)	Коэффициент корреляции между каналами HH и VV (или HH и HV / VV и VH)	Более высокие значения (>0,95) указывают на области единообразных осадков, а более низкие — на смешанные типы гидрометров, таких как тающий снег, мокрые хлопья снега или взвешенные в воздухе частицы.
SNR	Отношение сигнала к шуму	Общая мера отношения сигнала к шуму в дБ
SQI	Индекс качества сигнала	Значение от 0 до 1, которое измеряет доплеровскую когерентность сигнала, т. е. корреляцию между сигналом и его доплеровским сдвигом. <ul style="list-style-type: none"> • 0 обозначает шум с равномерным амплитудно-частотным спектром (белый шум) • 1 — идеальная доплеровская точечная цель
T	Общая отражаемость	Общая энергия, вернувшаяся к радиолокатору, в единицах отражаемости. Как правило, представляет собой горизонтальную отражаемость без корректировки на отражения от земной поверхности.
TV (TE)	Общая вертикальная отражаемость (улучшенная по HV)	Общая отражаемость по каналу вертикальной поляризации (TV) и сочетанию горизонтального и вертикального каналов (TE).
V	Скорость	Средняя радиальная скорость (к радиолокатору или от радиолокатора) выбранных областей гидрометров.
VC	Откорректированная скорость	То же самое, что и скорость, но исправленная с учетом воздействия неоднозначности по дальности и неоднозначности по скорости.
W	Ширина спектра	Изменчивость значений доплеровской скорости в зоне измерения.
Z	Отражаемость	Обычно в профессиональной литературе обозначается как dBZ. Общий тип данных, который измеряет отражаемость радиолокационного сигнала и используется для оценки интенсивности осадков на основе данного сигнала. Все измерения Z корректируются с учетом отражений от земной поверхности.
ZV (ZE)	Отражаемость по вертикали (улучшенная по HV)	Общая отражаемость по каналу вертикальной поляризации (ZV) и сочетанию горизонтального и вертикального каналов (ZE). Корректируется с учетом отражений от земной поверхности.

Тип данных	Определение	Описание
ZC	Откорректированная отражаемость	То же самое, что и Z, но откорректированная с поправкой на воздействие затухания и блокирования прохождения луча.
ZDR	Дифференциальная отражаемость	Отношение SNR в горизонтальном канале к SNR в вертикальном канале. Положительные значения указывают на более заметные горизонтальные эхо-сигналы, а отрицательные — на более заметные вертикальные эхо-сигналы. Большие размеры гидрометеоров обычно определяются по высоким положительным значениям ZDR.
ZDRC	Откорректированная дифференциальная отражаемость	То же самое, что и ZDR, но откорректированная с поправкой на воздействие затухания и блокирования прохождения луча.

Дополнительные сведения

- [Коды радиолокационных продуктов \(страница 78\)](#)
- [Радиолокационные продукты по запросу \(страница 82\)](#)
- [Радиолокационные продукты IRIS Analysis \(страница 102\)](#)

6.2 Коды радиолокационных продуктов

Все радиолокационные продукты идентифицируются по коду продукта, который передает их значимые характеристики.

Коды определены в системе IRIS Analysis в следующем формате.

```
[Product type]-[Data type]-[Range]
```

Например, код продукта PPI-Z-400 означает:

- PPI
Радиолокационный продукт **PPI**.
См. [Индикатор кругового обзора \(PPI\) по запросу \(страница 94\)](#).
- Z
Измеренная отражаемость в дБZ.
См. [Типы данных \(страница 76\)](#).
- 400
Горизонтальная дальность до 400 км.

Радиолокационные продукты перечислены по кодам продуктов на панели **Метеорологические продукты**.

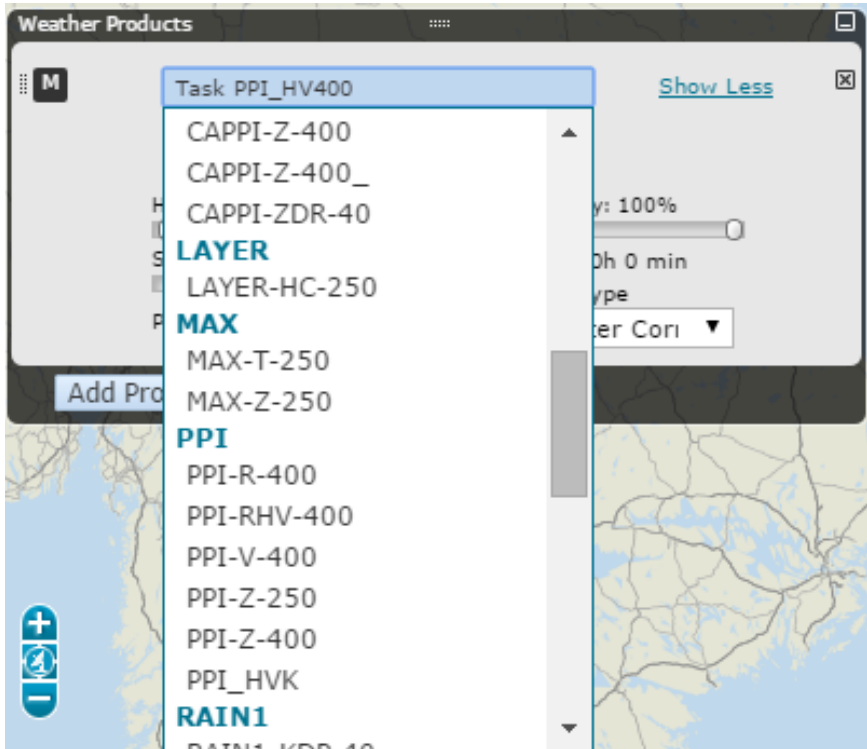


Рис. 27 Примеры кодов радиолокационных продуктов

Дополнительные сведения

- Семейство продуктов IRIS (страница 10)
- Радиолокационные продукты по запросу (страница 82)
- Радиолокационные продукты IRIS Analysis (страница 102)
- Типы данных (страница 76)

6.3 Цвета радиолокационных производных

Все радиолокационные продукты визуализированы на карте с использованием редактируемого градиента цветовой шкалы, который иллюстрирует интенсивность выявленного погодного явления или значений полученного сигнала. Заданные по умолчанию цветовые шкалы подходят для большинства условий, в дальнейшем их можно изменять с помощью встроенного редактора цветовой шкалы.

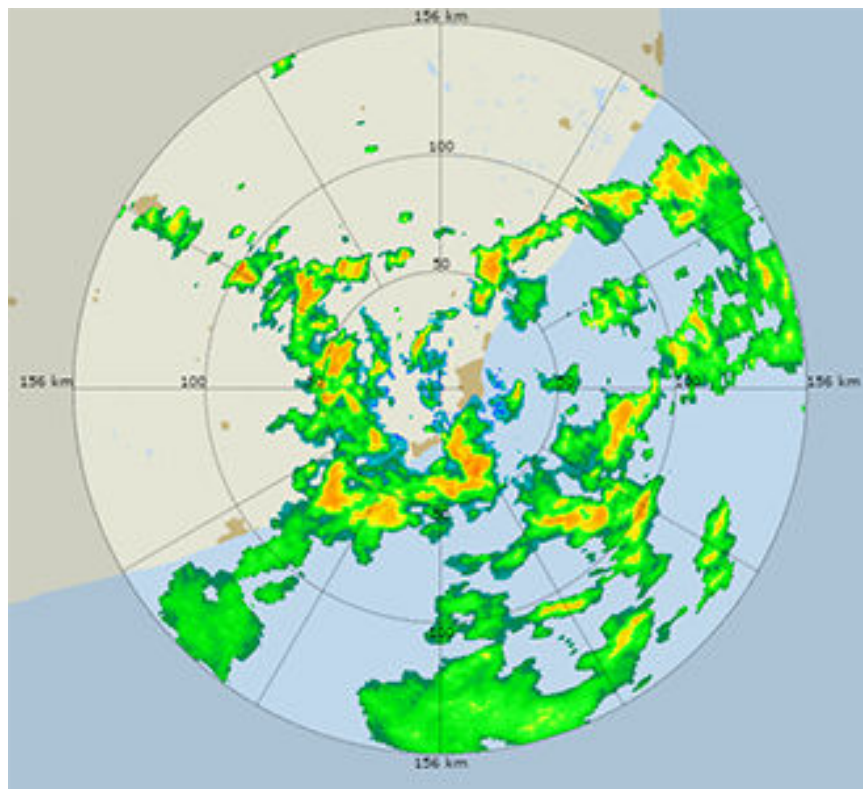


Рис. 28 Отражаемость сигнала при осадках

Дополнительные сведения

- [Редактор цветовой шкалы \(страница 24\)](#)

6.4 Сглаживание радиолокационных продуктов

После обработки всех радиолокационных продуктов они преобразуются в двумерные растровые изображения, которые будут отображаться поверх карты. Растровое изображение рассчитывается путем интерполяции из полных трехмерных объемных данных.

Радиолокационные продукты по запросу позволяют задавать эффект сглаживания на слое с метеоданными. Значение сглаживания определяет, как близко должны быть пиксели радиолокационного продукта в метрах, прежде чем их количественные значения будут объединены. Установка больших значений приводит к сильному сглаживанию, в то время как нулевое значение полностью отключает этот эффект.

Возможно сглаживание только растровых данных. При этом не учитывается вертикальный размер измерений.

Инструмент «Курсор» всегда отображает оригинальные растровые, а не сглаженные данные.

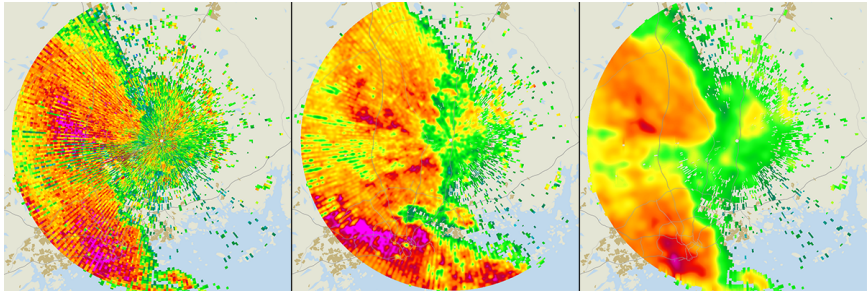


Рис. 29 Примеры уровней сглаживания



Чрезмерное сглаживание может привести к потере деталей, которые заметны при более низких уровнях сглаживания.

Дополнительные сведения

- [Радиолокационные продукты по запросу \(страница 82\)](#)

6.5 Пороговое значение отражаемости радиолокационного продукта

Некоторые радиолокационные продукты по запросу позволяют задать пороговое значение отражаемости (дБZ) для количества данных, отображаемых на изображении.

С помощью ползунка выберите значение в диапазоне от -32 до 96 дБZ.

При низких пороговых значениях отражаемости отображается больше данных, а при высоких пороговых значениях отражаемости отфильтровываются данные с отражаемостью ниже определенного порогового значения, чтобы было проще сконцентрироваться на самых важных данных.

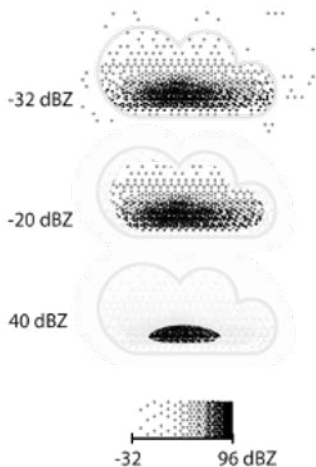


Рис. 30 Пороговое значение отражаемости

Дополнительные сведения

- Пороговое значение BASE (страница 84)
- Пороговое значение THICK (страница 97)
- Пороговое значение TOPS (страница 100)

6.6 Радиолокационные продукты по запросу

Радиолокационные продукты по запросу, отображаемые в IRIS Focus, получают необработанные данные от IRIS Analysis или IRIS Radar.

Необработанные объемные данные от процессора обработки сигналов радиолокатора хранятся в диспетчере данных, который обеспечивает доступ к данным для пользовательского интерфейса IRIS Focus.

IRIS Focus использует диспетчер данных, чтобы считывать необработанные объемные данные и создавать радиолокационные продукты в режиме реального времени.

Чтобы оптимизировать просмотр параллельно с действиями пользователя по перемещению и масштабированию карты, изменяется местоположение и размер каждого пикселя. Продукты по запросу пересчитывают значение каждого пикселя на основе нового географического определения.

6.6.1 Базовый эхо-сигнал (BASE) по запросу

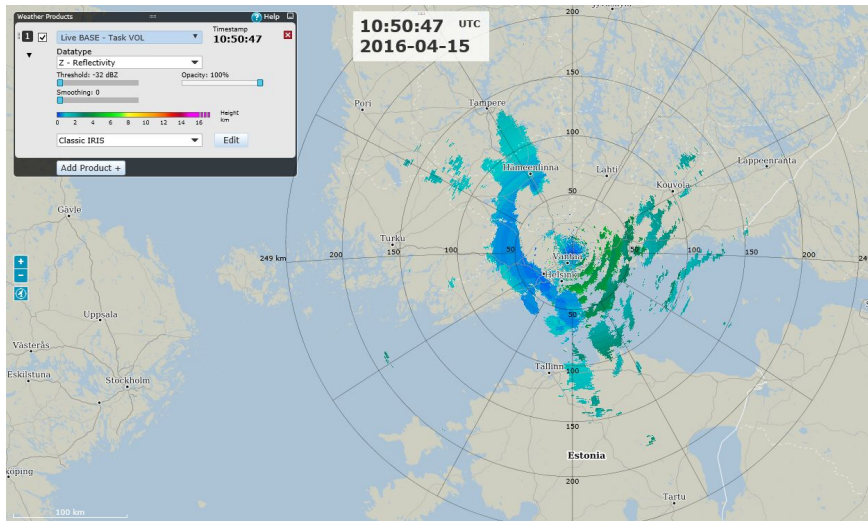


Рис. 31 Пример **BASE** по запросу

BASE (также называется базой эхо-сигналов) — это низ области осадков по данным радиолокатора. Система находит минимальную высоту определяемой отражаемости **Пороговое значение** в каждом расположении пикселя.

BASE отображает базовый уровень выявленных отраженных сигналов, которые обычно отражаются от нижней части облаков или от областей осадков.



Как показано на следующем изображении, минимальная высота над землей, где может быть определен базовый уровень отраженных сигналов, возрастает с диапазоном измерений из-за кривизны Земли.

Противоположностью продукта **BASE** является продукт **TOPS**.

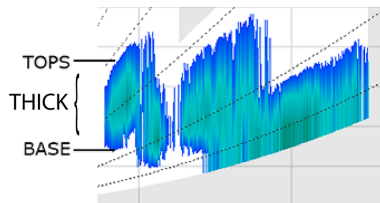


Рис. 32 Продукты **BASE** и **TOPS**

Дополнительные сведения

- Верхнее значение эхо-сигнала (TOPS) по запросу (страница 99)
- Толщина эхо-сигнала (THICK) по запросу (страница 97)

6.6.1.1 Пороговое значение BASE

Настраиваемое пороговое значение определяет минимальную отражаемость, которая необходима для отображения на изображении.

На первом из следующих изображений показаны продукты **BASE**, для которых определено пороговое значение -20 дБЗ. На этом изображении показано нижнее, менее плотное облако.

На втором изображении, с пороговым значением 40 дБЗ, нижнее облако отсутствует, так как его значение отражаемости ниже, чем определенное пороговое значение.

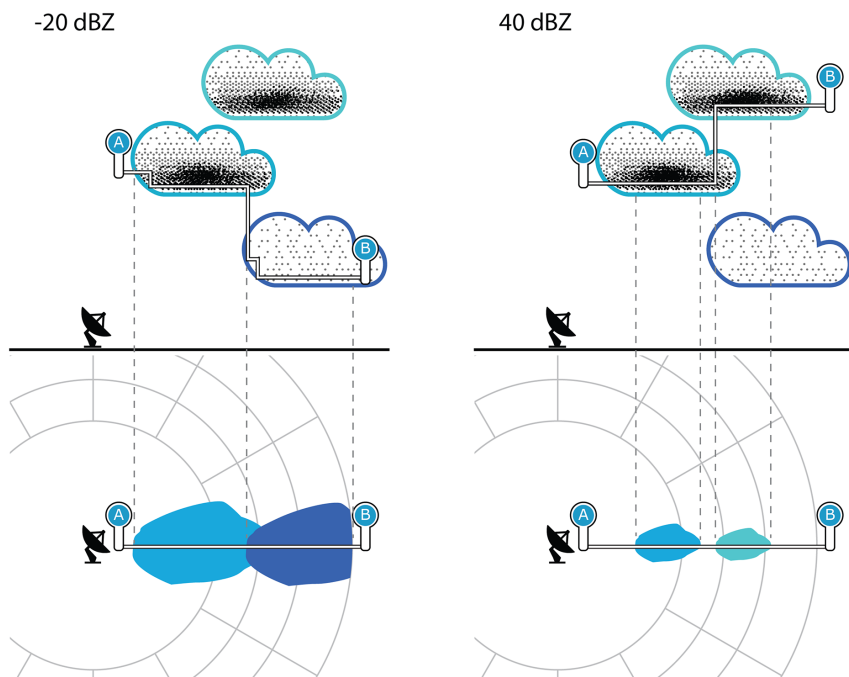


Рис. 33 **BASE**, пороговые значения -20 и 40 дБЗ

Дополнительные сведения

- Пороговое значение отражаемости радиолокационного продукта (страница 81)

6.6.1.2 Вычисление продуктов BASE по запросу

Для каждого пикселя изображения алгоритм вычисляет продукты **BASE** по запросу следующим образом:

1. Вычисляет азимутальную равнопромежуточную точку (**AzEQ**) вокруг радиолокатора.
2. Использует координаты в **AzEQ** для расчета расстояния от **radar** (**vector length**).
3. Проверяет, находится ли точка **AzEQ** в диапазоне радиолокатора для продукта **BASE**.
4. Вычисляет азимутальный угол до **radar** (**atan2**).
5. Определяет самую низкую развертку со значением отражаемости свыше порогового.
6. Оптимизирует вычисление минимальной высоты путем расчета высоты самой низкой развертки со значением отражаемости свыше порогового на высоте самой низкой развертки.
Вычисление использует параметр **minHeightOfSweep**, рассчитывая значения вниз, пока не обнаружит точку, в которой уже нет отражаемости.

Минимальная высота сканирования представляет высоту с минимальной отражаемостью согласно определению порогового значения.

Алгоритм начинает сканировать вниз, пока не найдет высоту, на которой нет значения отражаемости свыше порогового. Результат — последняя высота с действительным значением отражаемости.

Окончательный результат продукта — карта с цветовой кодировкой для базовых высот эхо-сигналов (**BASE**) для выбранного порога дБЗ.

6.6.2 Индикатор кругового обзора по запросу, постоянная высота, **CAPPI**

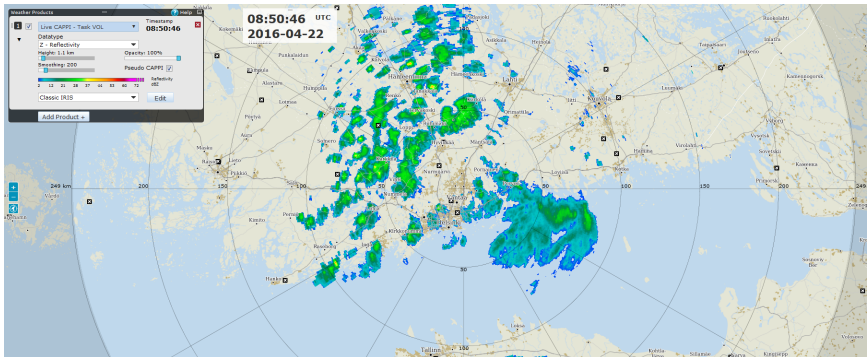


Рис. 34 Пример **CAPPI** по запросу

Продукт **CAPPI** (PPI на постоянной высоте) по запросу отображает горизонтальный разрез отражаемости сигнала на выбранной высоте.

На следующем изображении разреза продукт **CAPPI** рассчитывается для определенной постоянной высоты 5 км. Красные линии представляют интерполяцию из данных луча, а черная линия представляет постоянную высоту.

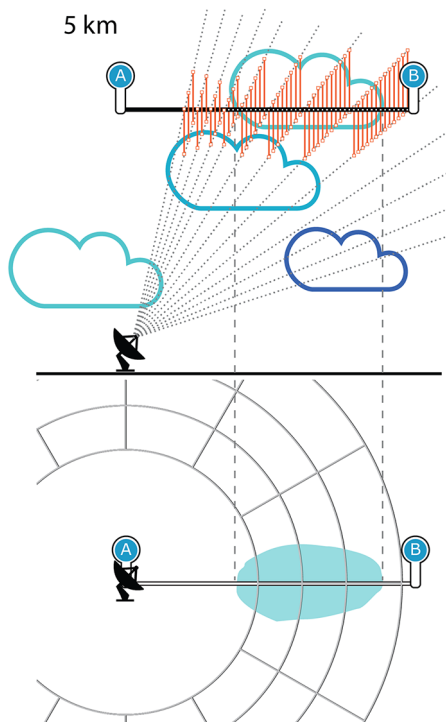


Рис. 35 Измерение **CAPPI** для определенной высоты



На изображении не показаны значения отражаемости облаков, включенные в фактический продукт **CAPPI**.



Дополнительное сглаживание радиолокационного продукта выполняется только с растровыми данными, но не с объемными.

Дополнительные сведения

- [Инструмент «Вертикальный разрез» \(страница 26\)](#)
- [Индикатор кругового обзора \(PPI\) по запросу \(страница 94\)](#)
- [Настройки слоев радиолокационных продуктов \(страница 18\)](#)

6.6.2.1 Значения высоты CAPPI

Настраиваемая высота (км) определяет высоту поперечного сечения, отображаемую на изображении.

Используйте ползунок **облачности**, чтобы определить отображаемую высоту **CAPPI**.

На первом из следующих изображений показана погода, отображаемая в **CAPPI** с высотой 3 км.

На втором из следующих изображений показана погода, отображаемая в **CAPPI** с высотой 5 км.



А и В на изображении указывают начало и конец вертикального поперечного сечения через объем сканирования радиолокатора.

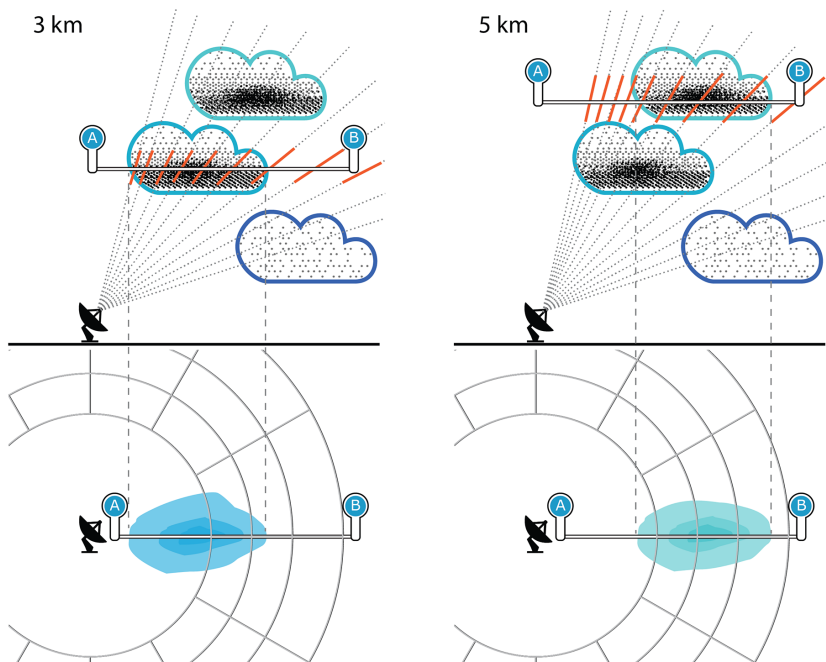


Рис. 36 CAPPI с высотой 3 и 5 км

6.6.2.2 Псевдо-CAPPI

Выберите параметр **Pseudo CAPPI**, чтобы добавить расчеты псевдо-CAPPI в продукт **CAPPI**.

Pseudo CAPPI пытается визуализировать те части в пределах дальности действия радиолокатора, которые не измерены непосредственно, например области прямо рядом с радиолокатором и границу объема с максимальной высотой.

На первом изображении разреза продукт **CAPPI** рассчитывается на основании данных луча для определенной постоянной высоты. Красные линии представляют интерполяцию из данных луча, а черная линия представляет постоянную высоту.

Толстые красные линии на втором изображении разреза указывают, как продукт **Pseudo CAPPI** использует значение ближайшего луча, чтобы расширить продукт **CAPPI** выше и ниже постоянной высоты.

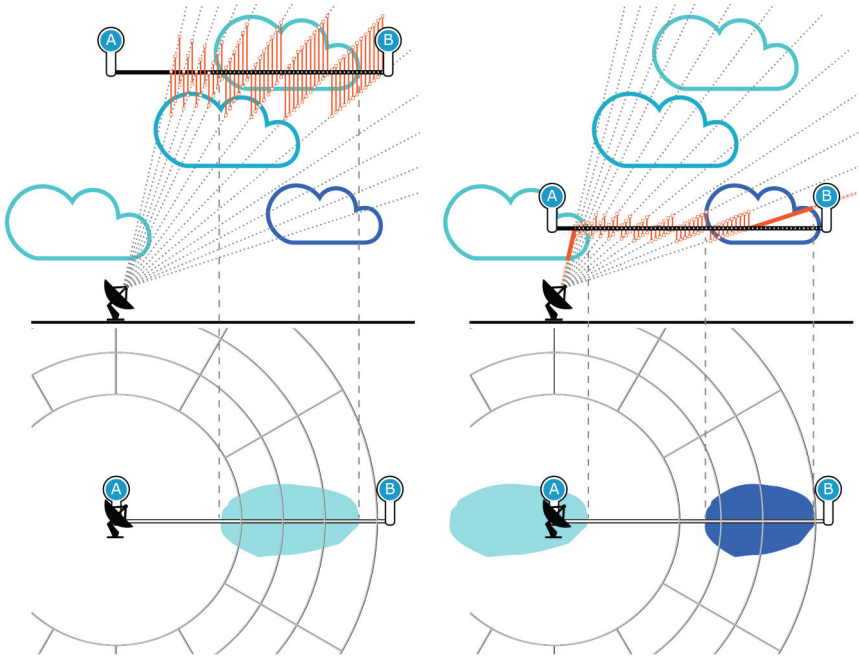


Рис. 37 Pseudo CAPPI расширение из CAPPI



На изображении не показаны значения отражаемости облаков, включенные в фактический продукт **CAPPI**.



Для продукта **Pseudo CAPPI** не все данные поступают с высоты **CAPPI**. Они могут быть довольно далеко от фактической высоты.

6.6.2.3 Вычисление продуктов CAPPI по запросу

Продукт **CAPPI** выводится на экран путем считывания всех отсканированных объемных данных и подсчета горизонтального разреза на выбранной высоте. Поперечное сечение представляется как растровое изображение. Непосредственно измеренные данные — только из областей, где импульсы радиолокатора пересекают выбранный слой высоты. Остальная часть растрового изображения интерполируется по горизонтали и вертикали на основе известных значений.

Для расчета продукта **CAPPI** необходимо сначала выполнить полное объемное сканирование **PPi**. Продукт **CAPPI** обновляется, только когда объем полностью просканирован и обработан.

Для каждого пикселя изображения алгоритм вычисляет продукт **CAPPI** следующим образом.

1. Проверяет объем азимутальной равнопромежуточной ($AzEq$) цилиндрической проекции, используя данные 2 ближайших (по высоте) точек данных объема в точке плоскости постоянной высоты **CAPPI**.
2. Линейно интерполирует точки данных объема на ближайших высотах, чтобы определить единое значение точки данных плоскости **CAPPI**.

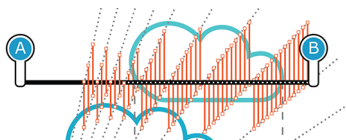


Рис. 38 Вычисление объема цилиндрической проекции $AzEq$, используя данные 2 ближайших точек данных

Дополнительные сведения

- Вычисление продуктов PPI по запросу (страница 96)

6.6.3 Максимальные данные (MAX) по запросу

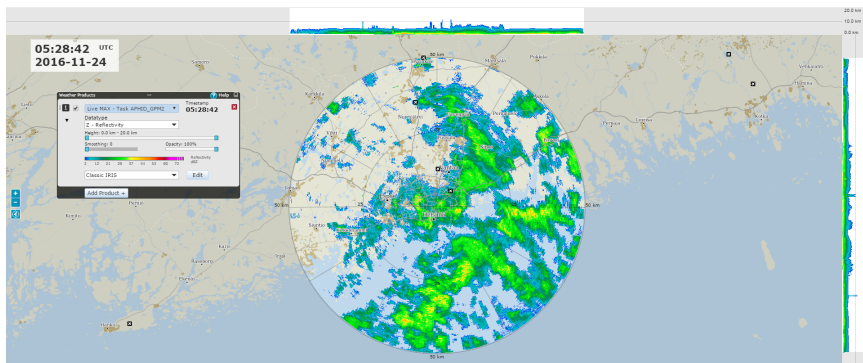
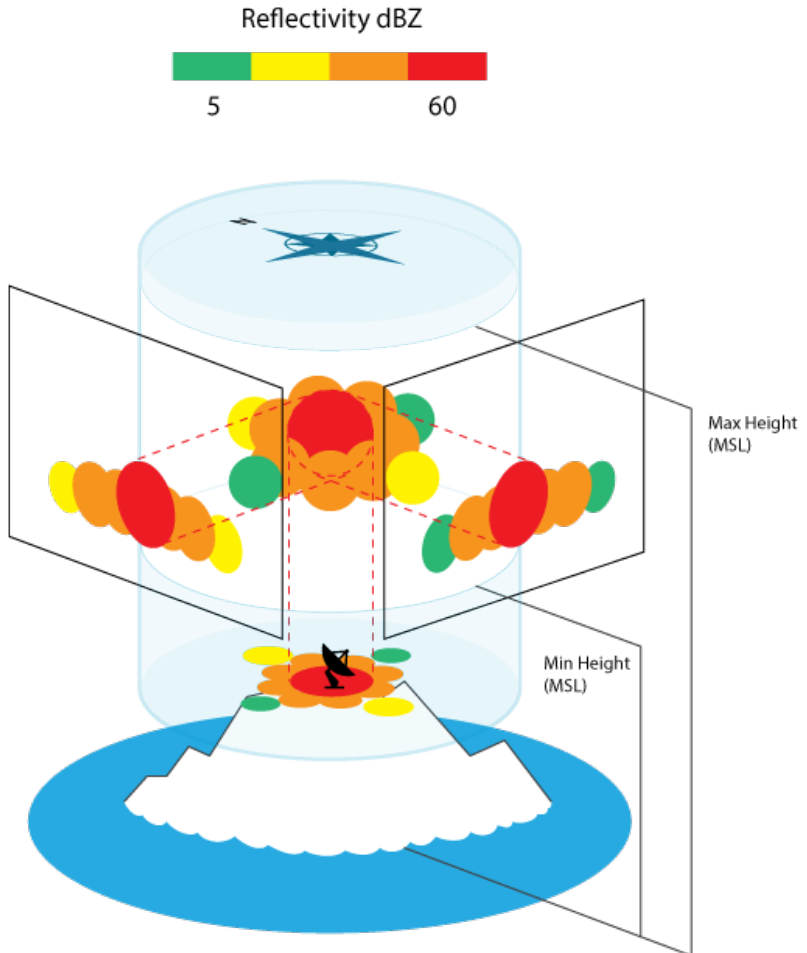


Рис. 39 Пример MAX по запросу

Продукты **MAX** по запросу показывают высоту эхо-сигналов в отчете о максимальных показаниях, например отражаемости.

Вы можете использовать продукты **MAX**, если ведете наблюдения за зонами плохих погодных условий, например от поверхности до тропосферы, в слое ниже уровня таяния или в слое выше уровня таяния.



На главном виде **MAX** показывает максимальные данные (dBZ) во всех точках исследуемой зоны. На верхней и правой панелях показаны две горизонтальные проекции: север-юг и восток-запад.

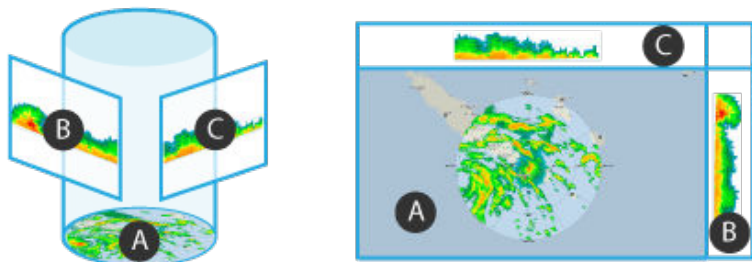
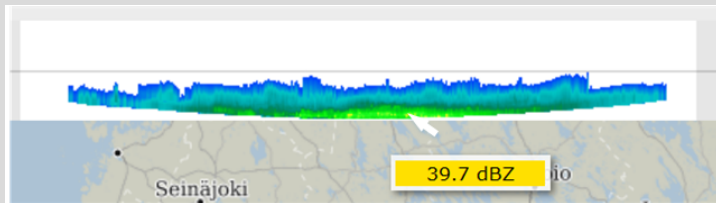


Рис. 40 Представления **MAX**

- A Горизонтальная максимальная проекция
- B Максимальная проекция север-юг
- C Максимальная проекция восток-запад



Для получения подробной информации о контролируемой зоне наведите указатель мыши на исследуемую зону либо на карте, либо на боковой панели.



6.6.3.1 Значения высоты **MAX**

Настраиваемая высота определяет измеренную область над уровнем моря (MSL, средний уровень моря) для вычисления продукта **MAX**

Используйте ползунок **облачности**, чтобы определить отображаемые верхнюю и нижнюю высоты продукта **MAX**.

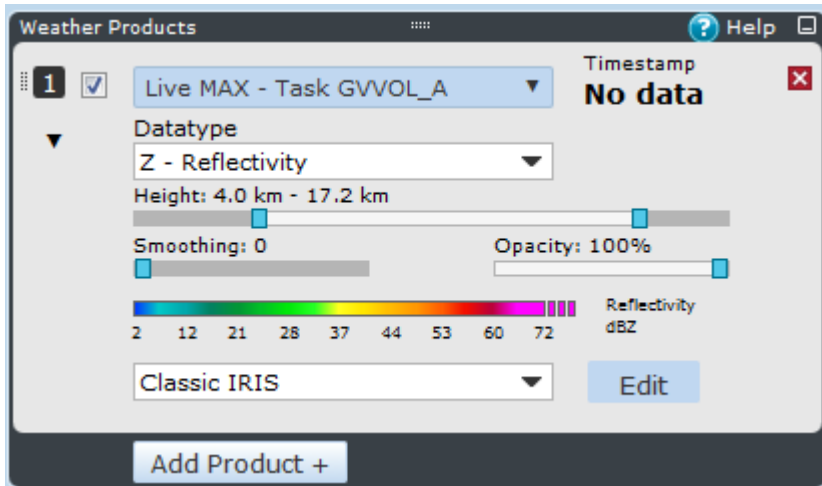


Рис. 41 Настройки MAX



В большинстве случаев не следует использовать сглаживание, так как фильтр сглаживания может уменьшить максимумы.



Вы можете проверить значения высоты в верхнем правом углу дисплея.

Дополнительные сведения

- [Сглаживание радиолокационных продуктов \(страница 80\)](#)

6.6.3.2 Вычисление продуктов MAX по запросу

Для каждого пикселя изображения алгоритм вычисляет **MAX** следующим образом:

1. Вычисляет азимутальный равнопромежуточный объем цилиндрической проекции (AzEQ) вокруг радиолокатора.
2. Использует координаты в AzEQ для расчета расстояния от радиолокатора (длина вектора).
3. Если точка находится в диапазоне радиолокатора для данного конкретного продукта, алгоритм вычисляет азимутальный угол к радиолокатору.
4. Используя предыдущие вычисления, алгоритм рассчитывает максимальное значение данных для конкретного столба воздуха.

Горизонтальная максимальная проекция рассчитывается путем взятия наивысшего значения данных в указанном пользователем слое над каждым пикселем.

Максимальная проекция восток — запад получается путем взятия максимальной отражаемости для каждого пикселя вдоль соответствующей линии север — юг.

Максимальная проекция север — юг получается путем взятия максимальной отражаемости для каждого пикселя вдоль соответствующей линии восток — запад.

6.6.4 Индикатор кругового обзора (PPI) по запросу

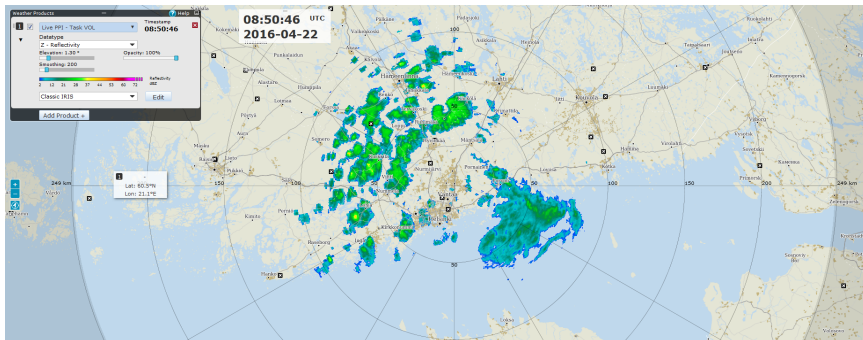


Рис. 42 Пример PPI по запросу

PPI (индикатор кругового обзора) выводит отражаемость сигнала на поверхностный слой, который образуется, как только радиолокатор выполняет полный разворот на 360 градусов по горизонтали при постоянной высоте.

PPI — это классический вид радиолокатора, который среди прочего можно использовать для визуальных метеорологических наблюдений и для авиадиспетчерских служб. Продукты обновляются по мере завершения развертки вместо того, чтобы ждать окончания сканирования полного объема.

На следующем изображении показано сканирование **PPI**, выполняемое при выделенном угле места.

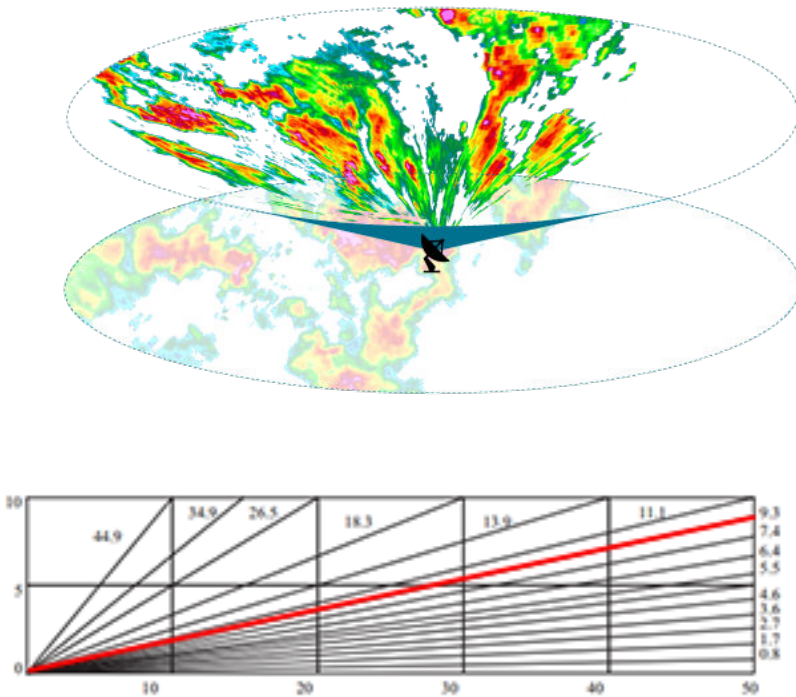


Рис. 43 Измерение **PPI** при определенном угле места

6.6.4.1 Угол места **PPI**

Настраиваемый угол места определяет, какая развертка угла места отображается на изображении.

Используйте ползунок угла места, чтобы определить отображаемый угол места **PPI**.

На первом изображении показан **PPI** при определенном угле места 45°. На этом изображении в продукте IRIS отображаются высокие облака.

На втором изображении показан **PPI** при определенном угле места 20°. На этом изображении в продукте IRIS отображаются более низкие облака.



А и В на изображении указывают начало и конец вертикального поперечного сечения через объем сканирования радиолокатора.

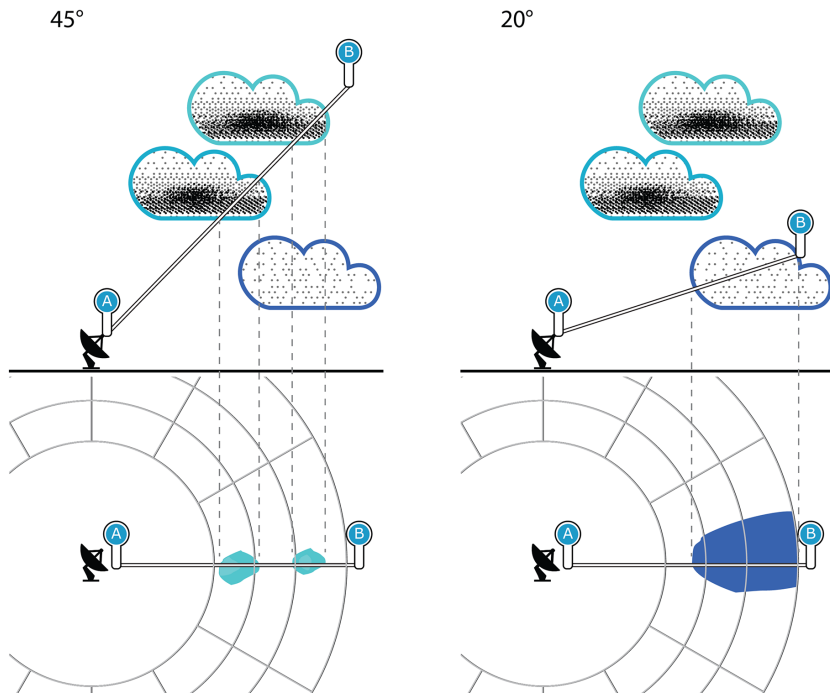


Рис. 44 PPI с углами места 45 и 20°

6.6.4.2 Вычисление продуктов PPI по запросу

Для каждого пикселя изображения алгоритм вычисляет продукты **PPI** по запросу следующим образом:

1. Преобразует пиксельные координаты в координаты на карте.
2. Преобразует координаты на карте в азимутальную равнопромежуточную (AzEq) проекцию вокруг радиолокатора.
3. Вычисляет расстояние до радиолокатора и азимутальный угол до радиолокатора atan2 .
4. Вычисляет фактическое значение в этой точке с использованием параметра сканирования.

6.6.5 Толщина эхо-сигнала (THICK) по запросу

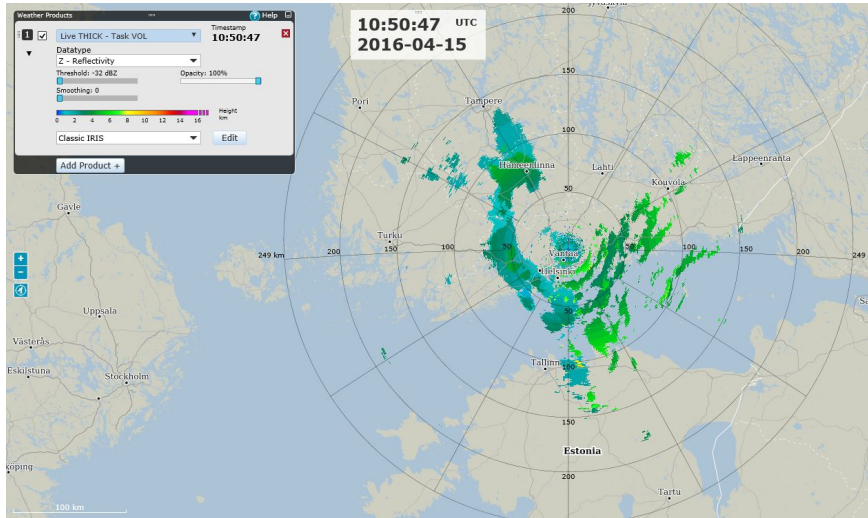


Рис. 45 Пример **THICK** по запросу

THICK — это толщина облачного покрова области осадков по данным радиолокатора.

THICK подсчитывает разницу между продуктами **BASE** и **TOPS**.

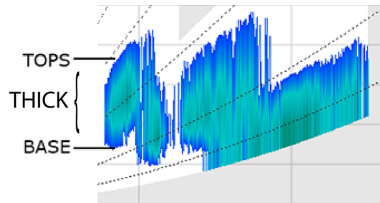


Рис. 46 **THICK** с **BASE** и **TOPS**

Дополнительные сведения

- Базовый эхо-сигнал (**BASE**) по запросу (страница 83)
- Верхнее значение эхо-сигнала (**TOPS**) по запросу (страница 99)

6.6.5.1 Пороговое значение **THICK**

Настраиваемое пороговое значение определяет минимальную отражаемость, которая необходима для отображения на изображении.

На первом из следующих изображений показаны продукты **THICK**, для которых определено пороговое значение -20 дБЗ. На этом изображении показано больше данных, включая ниже, менее плотное облако.

На втором изображении с пороговым значением 40 дБЗ отображается гораздо меньший набор данных, состоящий только из облачного покрова с отражаемостью 40 дБЗ или выше.

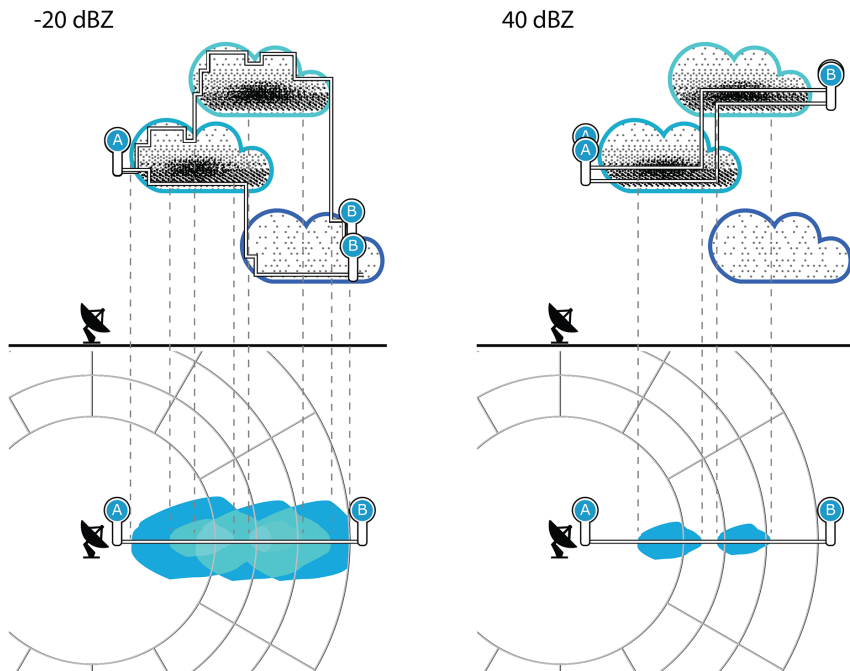


Рис. 47 **THICK** с пороговыми значениями -20 и 40 дБЗ

Дополнительные сведения

- [Пороговое значение отражаемости радиолокационного продукта \(страница 81\)](#)

6.6.5.2 Вычисление продуктов **THICK** по запросу

IRIS Focus вычисляет **THICK** за счет расчета и **TOPS**, и **BASE** в точке и вычитания **BASE** из **TOPS**.

Дополнительные сведения

- Вычисление продуктов BASE по запросу (страница 85)
- Вычисление продуктов TOPS по запросу (страница 101)

6.6.6 Верхнее значение эхо-сигнала (TOPS) по запросу

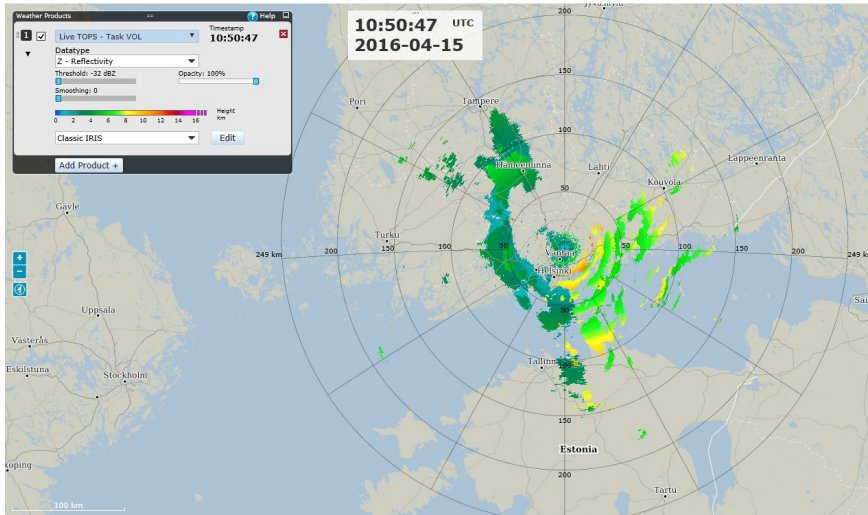


Рис. 48 Пример TOPS по запросу

TOPS (также называется верхним значением эхо-сигналов) — это верх области осадков по данным радиолокатора. Система находит максимальную высоту определенного порога отражаемости в каждом расположении пикселя.

TOPS отображает выявленные отраженные сигналы выше значения, определенного в разделе **Пороговое значение** (дБZ), то есть обычно верхнюю часть области осадков или облачного покрова.

Продукты **TOPS** могут быть полезны при определении сильных восходящих потоков, плохих погодных условий и града.

Противоположностью продукта **TOPS** является продукт **BASE**.

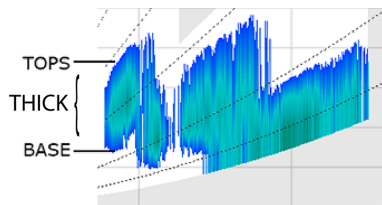


Рис. 49 Продукты **BASE** и **TOPS**

Дополнительные сведения

- Базовый эхо-сигнал (BASE) по запросу (страница 83)
- Толщина эхо-сигнала (THICK) по запросу (страница 97)

6.6.6.1 Пороговое значение TOPS

Настраиваемое пороговое значение определяет минимальную отражаемость, которая необходима для отображения на изображении.

На первом из следующих изображений представлены продукты **TOPS**, для которых определено пороговое значение -20 дБZ. На этом изображении показана верхняя, менее плотная часть облака. В **TOPS** используются более низкие пороговые значения, что может помочь в определении высоты окружающих атмосферных осадков. Например, TOP 50 дБZ в 1 км над уровнем замерзания может быть результатом только активного конвективного шторма, и, вероятно, вызывается присутствием града.

На втором изображении, с пороговым значением 40 дБZ, более высокая часть облака отсутствует, так как его значение отражаемости ниже, чем определенное пороговое значение.

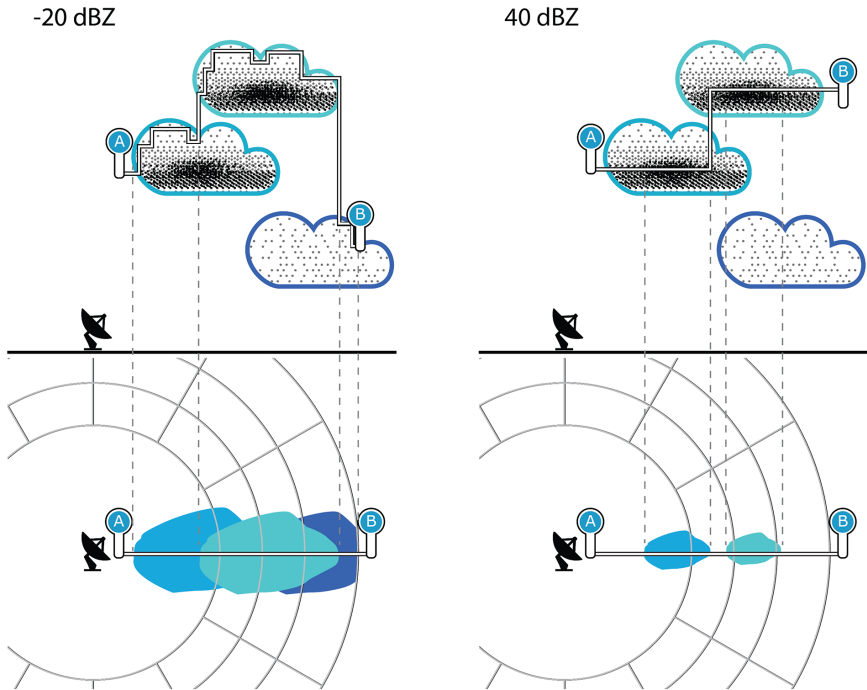


Рис. 50 TOPS с пороговыми значениями -20 и 40 дБЗ

Дополнительные сведения

- Пороговое значение отражаемости радиолокационного продукта (страница 81)

6.6.6.2 Вычисление продуктов TOPS по запросу

Для каждого пикселя изображения алгоритм вычисляет продукты **TOPS** по запросу следующим образом:

1. Вычисляет азимутальную равнопромежуточную точку ($AzEQ$) вокруг радиолокатора.
2. Использует координаты в $AzEQ$ для расчета расстояния от **radar** (**vector length**).
3. Проверяет, находится ли точка $AzEQ$ в диапазоне радиолокатора для продукта **TOPS**.
4. Вычисляет азимутальный угол до **radar** ($atan2$).
5. Определяет самую высокую развертку со значением отражаемости свыше порогового.

- Оптимизирует вычисление максимальной высоты путем расчета высоты самой высокой развертки со значением отражаемости свыше порогового на высоте самой высокой развертки.

Вычисление использует параметр `maxHeightOfSweep`, рассчитывая значения вверх, пока не обнаружит точку, в которой уже нет отражаемости.

Максимальная высота сканирования представляет высоту с минимальной отражаемостью согласно определению порогового значения.

Алгоритм начинает сканировать вверх, пока не найдет высоту, на которой нет значения отражаемости выше порогового. Результат — последняя высота с действительным значением отражаемости.

Окончательный результат продукта — карта с цветовой кодировкой для максимальных высот эхо-сигналов для выбранного порога дБZ.

6.7 Радиолокационные продукты IRIS Analysis

Радиолокационные продукты IRIS Analysis генерируются компонентами обработки сигнала в системе IRIS Analysis. IRIS Focus считывает список продуктов и позволяет выбрать, какие из них будут показаны на представлении карты IRIS Focus.

Радиолокационные продукты и их настройки предварительно определены и только отображаются в IRIS Focus. Их нельзя редактировать на представлении карты IRIS Focus.

IRIS Focus может иметь неограниченное количество предварительно настроенных радиолокационных продуктов.

Исходные объемные данные сохраняются на компьютере с IRIS Analysis. Данные можно архивировать на ленточных носителях или в крупном массиве дисков.

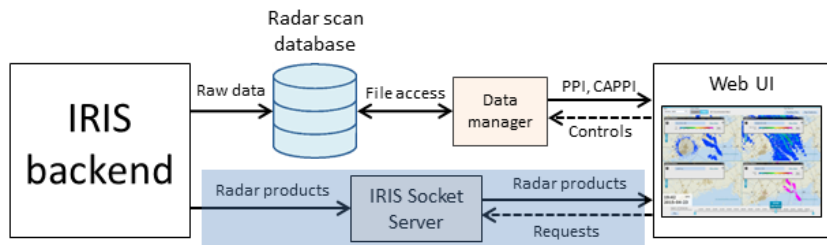


Рис. 51 Поток данных продукта от IRIS Analysis в IRIS Focus

Радиолокационные продукты преобразуются в растровые двухмерные изображения, основываясь на серверных настройках обработки сигнала. Изображения отправляются в пользовательский веб-интерфейс IRIS Focus через интерфейс сокет-сервера IRIS.

Если вы выбираете предварительно настроенный продукт в IRIS Focus, IRIS Focus опрашивает сокет-сервер и загружает изображение.

Для получения сведений о настройке продуктов IRIS Analysis см. *IRIS Product and Display Guide*.

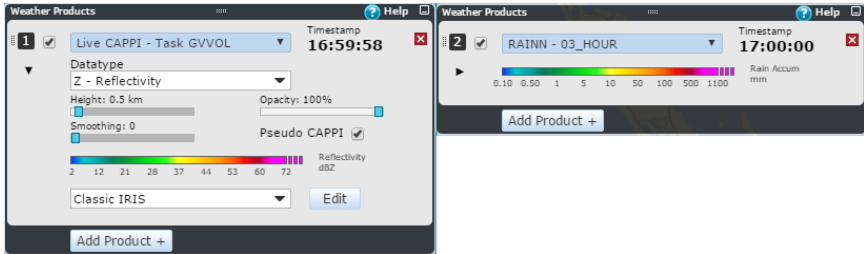


Рис. 52 Настройки продуктов по запросу и продуктов IRIS Analysis

Дополнительные сведения

- [Обзор IRIS Focus \(страница 9\)](#)
- [Коды радиолокационных продуктов \(страница 78\)](#)
- [Типы данных \(страница 76\)](#)

6.7.1 Поддерживаемые продукты IRIS Analysis

В приведенной ниже таблице содержатся общие сведения о продуктах IRIS Analysis, поддерживаемых в IRIS Focus.

Табл. 10 Продукты IRIS Analysis, поддерживаемые в IRIS Focus

Конечные данные	Описание
BASE База эхо-сигналов	BASE используется для определения базы эхо-сигналов.
BEAM Схема распространения луча антенны	BEAM представляет собой изображение вертикального разреза в полноэкранном формате, показывающее усредненную по диапазону интенсивность в координатах азимута и высоты. BEAM используется во время калибровки и отладки, а также для проверки диаграмм направленности антенны.
CAPPI PPI на постоянной высоте	CAPPI (PPI на постоянной высоте) отображает горизонтальный разрез на выбранной высоте, используемый для наблюдения и обнаружения сильного шторма. Также используется для наблюдения за погодой на определенных эшелонах полета для авиадиспетчерских служб.
HMAX Высота продукта максимальной интенсивности	HMAX отображает высоту максимальных данных над каждым пикселем вывода. Этот продукт требует объемного сканирования.

Конечные данные	Описание
LAYER	LAYER может вычислять средние значения для слоя полярных данных в файлах полученных данных. LAYER может также сначала выполнять преобразование в жидкие осадки, а затем вычислять VIL Density . При расчете VIL Density результат выводится в г/м ³ .
MAX Максимальные данные	MAX отображает максимальные данные над каждым пикселем, а также проекции максимумов восток-запад и север-юг на боковых панелях.
MLHGT Высота уровня таяния	MLHGT отображает карту высот уровня таяния.
MVF Поле вектора движения	Поле вектора движения (MVF) описывает общее движение погоды в наборе продуктов. IRIS Focus рассчитывает текущие векторы движения (MVF) в качестве первого этапа вычислений наукастинга.
PPI индикатор кругового обзора	PPI — полноэкранный образ, используемый, в основном, для метеонаблюдений.
RAINI Скопление дождевой воды за час	RAINI — скопление дождевой воды за час.
RAINN Скопление дождевой воды за N часов	RAINN — скопление дождевой воды за последние N часов, где N задается пользователем.
RHI Индикатор высоты и дальности	RHI — полноэкранный образ подробной структуры шторма в вертикальном разрезе, используемый для обнаружения сильных штормов, града и светлого диапазона.
RTI Индикатор времени и дальности	RTI отображает время на горизонтальной оси и дальность по данным радиолокатора на вертикальной оси. Часто используется для ручного сканирования при наблюдении за конкретной целью.
SRI Интенсивность дождя на поверхности	SRI предоставляет входные данные для продукта RAINI в целях получения наиболее точных оценок накопленных осадков даже на большой удаленности от радиолокатора.
SHEAR Сдвиг ветра	SHEAR обнаруживает сдвиг ветра в атмосфере, позволяя обнаруживать микропорывы, фронты порывов ветра, мезоциклоны, холодные фронты и атмосферные волны.
SLINE Линия сдвига (фронтальная граница)	SLINE указывает переход между двумя воздушными массами на изображении.

Конечные данные	Описание
<p>THICK Толщина по эхо-сигналу</p>	<p>THICK отображает толщину облачного покрова по эхо-сигналу.</p> <p>THICK соответствует разнице между значениями TOPS и BASE.</p> <p>Продукт THICK также вычисляет среднюю отражаемость в слое, отмеченном выбранным контуром dBZ Contour.</p>
<p>TOPS Верхнее значение по эхо-сигналу</p>	<p>TOPS — контурная карта с цветовой кодировкой для верхнего значения выбранного уровня дБЗ.</p> <p>В качестве базы для оценки может использоваться либо Z, либо ZT.</p>
<p>VAD Отображение азимута скорости</p>	<p>VAD — индикатор средней доплеровской скорости на заданной дальности как функция азимута по мере вращения антенны в ходе азимутального сканирования на постоянной высоте.</p>
<p>VIL Вертикально интегрированная водность</p>	<p>VIL — карта с цветовой кодировкой для оценки толщины слоя воды (мм), содержащейся в атмосферном слое по выбору. Это отличный индикатор сильных штормов.</p>
<p>VVP Обработка объема и скорости</p>	<p>VVP предоставляет линейные графики либо вертикальные разрезы по времени и высоте для скорости ветра, направления ветра и дивергенции по высоте.</p>
<p>WARN Предупреждение/центроид</p>	<p>WARN — автоматическое отображение предупреждений и центроидов.</p> <p>Автоматические предупреждения могут быть заданы для охранных зон и выбираемых пользователем критериев предупреждения.</p> <p>Выводом является предупреждающее сообщение и ситуационный наложенный слой, отображающий расположение центроидов штормовых характеристик, таких как высокая вертикально интегрированная водность VIL или отражаемость.</p>
<p>WIND Скорость и направление ветра</p>	<p>WIND отображает скорость и направление ветра с помощью значков ветра или строковых значений.</p> <p>Можно задать дальность и высоту для данных, а также интервал по дальности и азимуту для отображаемых линий.</p>

6.7.2 Поле вектора движения (MVF)

Поле вектора движения (MVF) описывает общее *движение* погоды в наборе продуктов.

IRIS Focus рассчитывает текущие векторы движения (MVF) в качестве первого этапа вычислений наукастинга.

Вы можете использовать продукт **MVF**, чтобы проверить направление и скорость осадков в атмосфере и для проверки настроек наукастинга.

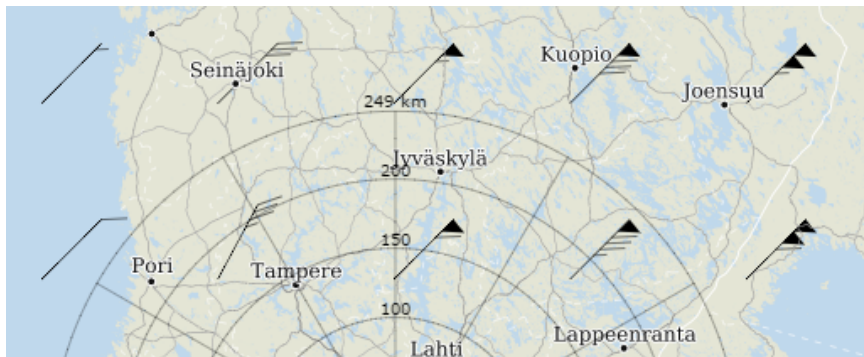


Рис. 53 Пример **MVF**

Индикаторы вектора движения

В IRIS Focus поля вектора движения иллюстрируются с помощью значков ветра с зазубринами. Векторы движения на дисплее демонстрируют направление, с которого движется погода. Короткие зазубрины и флажки на векторах указывают на скорость, аналогично с количеством зазубрин на дисплеях ветра. Круг указывает на спокойные условия.

Табл. 11 Значки зазубрин ветра **MVF**

Обозначение	Скорость ветра (м/с)	Ед. изм. скорости ветра (узлы)
○	Спокойный	Спокойный
—	<1,5	<3
—/	2,6	5
—//	5,1	10
—///	7,7	15

Обозначение	Скорость ветра (м/с)	Ед. изм. скорости ветра (узлы)
	10.2	20
	25.7	50
	38.5	75

IRIS Focus рассчитывает **MVF**, пропуская заданное число радиолокационных продуктов через алгоритм наукастинга.

Поскольку генерация **MVF** может занять некоторое время, IRIS Focus создает только один продукт **MVF** для площадки. После предварительной настройки IRIS Focus создает продукты **MVF** автоматически, если новый продукт заданного типа поступает от IRIS.



Вы должны настроить **MVF** до того, как начнете пользоваться наукастингом. Многие пользователи выполняют настройку во время установки, но это также можно сделать и позднее.

После предварительной настройки IRIS Focus создает продукты **MVF** автоматически, если новый продукт заданного типа поступает от IRIS. Продукты **MVF** не вычисляются для хронологических входных продуктов.

Дополнительные сведения

- [Наукастинг \(страница 35\)](#)
- [Настройка наукастинга \(страница 66\)](#)

6.7.2.1 Вычисление скорости движения

Наукастинг IRIS Focus использует алгоритм TREC для определения прогнозируемой скорости полей в поле вектора движения (**MVF**).

Алгоритм TREC

Алгоритм TREC (слежение за радиолокационными эхо-сигналами по корреляции) представляет собой итеративный метод поиска, основанный на максимальных критериях взаимной корреляции, используемых для оценки движения в векторной сетке между последовательными изображениями.

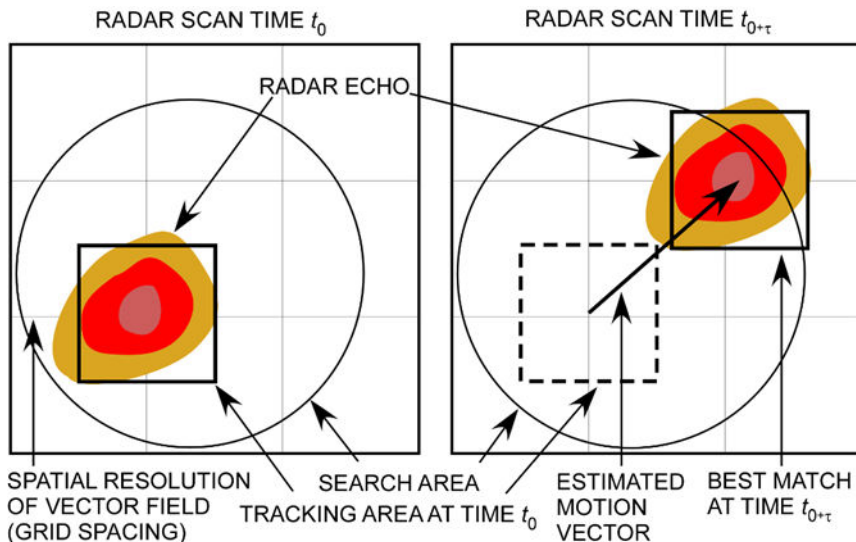


Рис. 54 Вычисление TREC

t_0 Текущее время

$t_{t_0+\tau}$ Прогнозируемое время наукастинга

1. Вычисляет коэффициент взаимной корреляции, соответствующий данным в это подсетке и времени в будущем (τ), $t_{t_0+\tau}$.
2. Вычисляет вектор движения между этими местоположениями.
3. Повторите для каждой точки сетки или подмножества точек сетки в поле данных.

Справочные документы

Дополнительную информацию о расчетах TREC см. в справочных документах, имеющихся в открытом доступе. Пример:

- Chornoboy, E. S., A. M. Matlin, and J. P. Morgan, 1994: Automatic storm tracking for air traffic control *Lincoln Labs. J.*, **7**, 427–448.
- Li, L. W., W. Schmid, and J. Joss, 1995: Nowcasting of motion and growth of precipitation with radar over a complex orography. *J. Appl. Meteor.*, **34**, 1286–1299.
- Mecklenburg, S., J. Joss, and W. Schmid, 2000: Improving the nowcasting of precipitation in an Alpine region with an enhanced radar echo tracking algorithm. *J. Hydrol.*, **239**, 46–68.
- Rinehart, R. E., and E. T. Garvey, 1978: Three-dimensional storm motion detection by conventional weather radar. *Nature*, **273**, 287–289.
- Rinehart, R. E., 1981: A pattern-recognition technique for use with conventional weather radar to determine internal storm motions. *Atmos. Technol.*, **13**, 119–134.
- Tuttle, J. D., and G. B. Foote, 1990: Determination of the boundary layer airflow from a single Doppler radar. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, **7**, 218–232.

- Wolfson, M. M., B. E. Forman, R. G. Hallowell and M. P. Moore, 1999: The growth and decay storm tracker. Preprints, *Eighth Conf. on Aviation, Range, and Aerospace Meteorology*, Dallas, TX, Amer. Meteor. Soc., 58–62.

6.7.3 Предупреждение/центроид (WARN)

WARN — автоматическое отображение предупреждений и центроидов.

Автоматические предупреждения могут быть заданы для охранных зон и выбираемых пользователем критериев предупреждения.

Выводом является предупреждающее сообщение и ситуационный наложенный слой, отображающий расположение центроидов штормовых характеристик, таких как высокая **вертикально интегрированная водность VIL** или отражаемость.

6.7.3.1 Настройка устройства вывода IRIS для продуктов WARN

В IRIS вам потребуется настроить сервер IRIS Focus в качестве устройства вывода, которому IRIS посылает копии файлов продукта **WARN**. Конфигурация устройства вывода будет выглядеть примерно следующим образом, за исключением полей *Алиас меню* и *Имя хоста получателя*, которые будут заполнены соответственно названием устройства вывода и сетевым адресом сервера FIRE (не забудьте сохранить изменения и перезагрузить IRIS после внесения изменений в конфигурации устройства вывода):

- ▶ 1. В окне терминала IRIS введите: **setup&**
Запустится утилита IRIS **Setup**.
- 2. В утилите IRIS **Setup**, выберите **Вывод**.
- 3. В разделе **Количество устройств вывода** увеличьте количество устройств вывода на 1.

4. Проллистните вниз до первого ненастроенного устройства вывода и начните настраивать устройство для продуктов **WARN IRIS Focus**.

The screenshot shows a configuration window titled "Output Device #5" with a "Help" button. The window contains the following fields and values:

- Device type: Network
- Menu alias: FIRE-FLY
- Min time between output: 0 sec
- File format: IRIS (Def)
- Filename format: Default
- Compression scheme: None
- Notification scheme: None
- Target directory: /srv/vaisala/radarsw/product/warn
- Copy scheme: SCP
- User name: warnreader
- Recipient host name: 172.24.114.45

Below these fields, there is a section for "Output Device #6" which is currently empty.


- Для поля **Тип устройства** выберите **Сеть**.
 - В поле **Алиас меню** введите название устройства вывода.
Рисунок дан в качестве примера.
 - В поле **Имя хоста получателя** введите сетевой адрес сервера IRIS Focus.
Рисунок дан в качестве примера.
5. Сохраните ваши изменения и перезагрузите IRIS, чтобы они вступили в силу.

6.7.3.2 Отправка продуктов **WARN** из IRIS в IRIS Focus

После того, как вы настроили и запланировали продукт **WARN**, вы можете начать посылать продукты **WARN** по сети в IRIS Focus.

1. В окне терминала IRIS введите: **iris&**
Запустится приложение IRIS Radar.

2. Выберите **Меню > Вывод продукта<**.
3. В меню **Устройство** выберите устройство IRIS Focus, которому вы хотите отправлять продукты.


 Это устройство, которое вы настроили в [Настройка устройства вывода IRIS для продуктов WARN \(страница 109\)](#).

4. Отфильтруйте список выходных продуктов.

Malatya Product Output NETWORK6 MARKO : DEFAULT

File Menu Device Commands Help

Site Type Product Name Task From To Day Mon Year

X6T WARN [* [* [* * *

Apply Grab All Wild Wild Time Commands

56/16001 Files 363.0K/39994.0M Bytes

Default Opt Files Only

Site	Type	Name	Product-Specific-Parameters	Task	Time	Date
WARN	R	01_04_155				
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:23:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:59:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:47:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:35:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:23:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:59:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:47:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:35:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:23:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	10:59:20	15 DEC 2016
WARN	THUNDERSTRM					
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	13:34:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	13:22:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	13:10:19	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:58:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:46:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:34:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:22:20	15 DEC 2016

- а. Для поля **Площадка** выберите правильную площадку радиолокатора.
- б. Для поля **Тип** выберите **WARN**.
- с. Выберите **Применить**.

Отобразятся продукты **WARN**, сгенерированные для этой площадки радиолокатора.

5. Нажмите правой кнопкой мыши на столбце **Запрос** и выберите площадку, на которую вам требуется начать отправлять продукт. В примере выше продукт **THUNDERSTRM WARN** будет отправляться на площадку **X6T**.

7. Конфигурация

7.1 Добавление/удаление радиолокаторов

Если новые площадки радиолокаторов добавляются или удаляются в качестве источников данных на сервере IRIS Analysis, необходимо заново синхронизировать настройки радиолокатора на сервере IRIS Focus. К настройкам, для которых требуются обновления, относятся расположение радиолокационной площадки в GeoServer и расчет новых проекций карты.

- ▶ 1. Запустите сценарий настройки площадки радиолокатора:

```
rsw-basemap-site-setup --socket-server [socket_server_host_name]
```

2. Остановите и снова запустите службу веб-приложений IRIS Focus:

- a. Введите следующую команду:

```
systemctl stop vaisala-radarsw-webapp
```

- b. Дождитесь остановки процесса, чтобы командная строка была готова к вводу новой команды.

- c. Введите следующую команду:

```
systemctl start vaisala-radarsw-webapp
```

7.2 Настройка обслуживания базы данных событий и оповещений

Можно настроить IRIS Focus для очистки базы данных оповещений по мере заполнения и уведомления о том, что объем данных в базе приближается к критическому. По умолчанию эта функция включена. Предельный размер базы данных задается автоматически в зависимости от размера раздела/диска, заявленного операционной системой во время установки, однако этот лимит можно изменить. Значение по умолчанию — 10 % раздела жесткого диска. По умолчанию база данных устанавливается в разделе */srv*.

Можно выбрать лимит, инициирующий оповещение. По умолчанию это 90 % предельного размера. Можно также задать целевое значение очистки. Целевое значение очистки указывает, сколько новейших оповещений будет храниться в базе данных.

Если вы хотите сохранять старые оповещения, выполните одно из следующих действий, когда получите уведомление о приближении времени очистки.

- Создайте резервную копию базы данных вручную.

- Увеличьте дисковое пространство раздела. После этого перезапустите веб-приложение.
- Увеличьте предельный размер настроенной базы данных (%). После этого перезапустите веб-приложение.

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
2. Перейдите к файлу `vsoweb-override.ini` в каталоге `/etc/vaisala/radarsw/configuration`.
3. Задайте максимально допустимый для использования размер (в процентах) раздела диска (предельный размер базы данных), указав следующее значение:

```
events.alerts.housekeeping.trigger.partition.percentage
```

4. Задайте предел, при достижении которого инициируется оповещение (в процентах от максимального числа оповещений), указав следующее значение:

```
events.alerts.housekeeping.alert.percent.full
```

5. Задайте целевое значение очистки, указав следующее значение:

```
events.alerts.housekeeping.target.limit
```

6. Если требуется отключить обслуживание базы данных, задайте для следующего ключа значение **false**:

```
events.alerts.housekeeping.do.housekeeping = false
```

7. Если требуется отключить оповещения для обслуживания, задайте для следующего ключа значение **false**:

```
events.alerts.housekeeping.alert.before = false
```

8. Перезапустите веб-приложение.

7.3 Настройка визуализации гибридных задач

При использовании гибридных задач можно выбрать, будут ли частично завершенные гибридные сканирования отображаться в IRIS Focus. По умолчанию частичные гибридные сканирования отображаются.

Если требуется отображать только завершенные сканирования томов, выполните следующие действия:

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.

2. Перейдите к файлу `vsoweb-override.ini` в каталоге `/etc/vaisala/radarsw/configuration`.
3. Задайте для параметра `HYBRID_PRODUCT_TIMES` значение **false**:

```
use.partial.hybrid.times = false
```

4. Перезапустите веб-приложение.

Если требуется сбросить IRIS Focus для отображения частичных гибридных сканирований, восстановите для параметра `HYBRID_PRODUCT_TIMES` значение **true** и перезапустите веб-приложение.

7.4 Планирование экспорта изображений из IRIS Focus

Если вы хотите поделиться интересными метеоявлениями, например на своем веб-сайте, используйте метод **REST POST**, чтобы запланировать экспорт изображений из сохраненных видов IRIS Focus.




ОСТОРОЖНО В зависимости от конфигурации целевого сайта экспорт изображений может выполняться медленно. Учитывайте этот аспект при планировании расписаний и объемов экспорта.

1. В представлении IRIS Focus **Карта** настройте вид, который вы хотите сохранить. Например, вы можете сохранить настройки для следующего.
 - **Метеорологические продукты**
 - Инструменты карты, такие как вертикальный разрез и инструменты отслеживания
 - Уровень масштабирования
2. Выберите **Сохраненные виды > Сохранить**.
3. Назовите вид и выберите **Сохранить**. Новый вид добавлен в список **Сохраненные виды** для дальнейшего использования.
4. Настройте свой веб-сервер для доступа к службе экспорта изображений IRIS Focus:

```
@Request: POST <your IRIS Focus URL>/imageExport/getImage
@Produces: "image/png"
```

5. Установите следующие параметры:

Параметр	Описание
username	<p>Действительное имя пользователя IRIS Focus.</p> <div style="border: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;">  По соображениям безопасности Vaisala рекомендует настроить конкретного пользователя для экспорта изображений. </div>
password	Пароль IRIS Focus для пользователя.
time	Время в формате ISO-8601: 2019-01-18T17:55:23.000Z
widthPx	Ширина экспортируемого изображения в пикселях.
heightPx	Высота экспортируемого изображения в пикселях.
savedViewName	Имя сохраненного вида, который вы создали в шаг 3 .
savedViewUser	Опциональное значение. Используется, если вы настраиваете конкретного пользователя для экспорта изображений (рекомендуется).

6. Вместо [шаг 4](#) и [шаг 5](#) можно запустить экспорт из командной строки путем создания скрипта и настройки задания `cron`. Пример
- a. Создайте скрипт на Python для экспорта изображения, например такой:

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
```

```
from requests_futures.sessions import FuturesSession
import datetime
```

```
APP_URL = "your_url_here"
IMAGE_EXPORT_LOC = "/imageExport/getImage"
FILE_PATH = "/path/to/image.png"
USERNAME = "username_here"
PASSWORD = "password_here"
TIME = datetime.datetime.utcnow().isoformat()
WIDTH = "1000"
HEIGHT = "700"
VIEW = "view_name_here"
```

```
def main():
    session = FuturesSession()

    req_params = {"username": USERNAME, "password": PASSWORD, "time":
TIME, "savedViewName": VIEW, "widthPx": WIDTH, "heightPx": HEIGHT}

    future_one = session.post(APP_URL + IMAGE_EXPORT_LOC,
params=req_params)

    # wait for the request to complete, if it hasn't already
    res = future_one.result()
    print('{0} response status: {1}'.format(TIME, res.status_code))

    if res.status_code == 200:
        with open(FILE_PATH, 'wb') as f:
            f.write(res.content)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

Хотя пример скрипта `image-export.py` сохраняет только один снимок состояния, его можно подправить, чтобы задать циклическое выполнение для заданного числа повторений, и получить несколько снимков состояния за раз.

- b. Введите `crontab -e` в терминале и добавьте, например, следующую строку в файл `crontab` (используйте собственные пути и аргументы).

```
* /15 * * * * /usr/bin/python
/path/to/script/image-export.py >> /path/to/log/export.log 2>&1
```

Это приведет к выполнению скрипта `image-export.py` каждые 15 минут и сохранению одного снимка состояния на сервере в виде PNG-файла.

7.5 Импорт хронологических данных в IRIS Focus

Вы можете импортировать хронологические данные в IRIS Focus, чтобы использовать те же самые средства визуализации IRIS Focus и аналитические инструменты, что доступны для текущих данных.

Чтобы импортировать данные, используйте один из следующих способов импорта.

- Передача данных продукта RAW от IRIS Analysis на одном из оконечных компьютеров IRIS в компьютер с IRIS Focus.
- Импортируйте архив данных, отправив собранные продукты IRIS RAW по сети с помощью команды SCP. См. следующие действия.

- ▶ 1. Настройте публичный ключ аутентификации для машины, с которой будет выполняться копирование.
На машине `_my.iris.focus.server` добавьте ключ от машины-источника в пользовательский файл `radardmininput ~/.ssh/authorized_keys`.
2. Используйте SCP для копирования всех файлов из `/storage/raw/archive/` на сервер IRIS Focus. Пример

```
find "/storage/raw/archive" -type f -exec scp {}
radardmininput@my.iris.focus.server:/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input;
```



Входная служба диспетчера данных IRIS настроена только на файлы RAW. Убедитесь, что вы не скопировали каталог или заархивированный файл.

3. Чтобы отслеживать импорт данных или устранять неисправности в случае, если данные не отображаются в веб-интерфейсе IRIS Focus, проверяйте журнал входной службы диспетчера данных.

```
journalctl -u vaisala-radarsw-data-manager-input-service -f
```

Входная служба диспетчера данных импортирует файлы в диспетчер данных для последующего использования в IRIS Focus.

7.6 Включение слоя молний

Чтобы использовать слой молний, сервер IRIS Focus должен быть в режиме онлайн, а ваша организация должна иметь активную подписку на данные GLD360. Для получения информации о подписке на данные GLD360 обратитесь в службы данных о молниях компании Vaisala.

- ▶ 1. Войдите на сервер IRIS Focus, используя учетную запись `root`.

2. Введите команду:
**rsw-lightning-configure -r [admin username] -p [admin password]
-s https://storm.vaisala.com/geolegends/ltg_combined_25.sld**
3. Измените файл конфигурации *vsoweb-override.ini*: *nano /etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini*, чтобы включить ссылку на URL-адрес Vaisala GLD360, который вы получили:

```
lightning.wms.url = [URL from GLD360]
```

4. Остановите и снова запустите службу веб-приложений IRIS Focus:

- a. Введите следующую команду:

```
systemctl stop vaisala-radarsw-webapp
```

- b. Дождитесь остановки процесса, чтобы командная строка была готова к вводу новой команды.
- c. Введите следующую команду:

```
systemctl start vaisala-radarsw-webapp
```

Приложение А. Файлы конфигурации наукастинга

A.1. nowcast.ini

На следующих примерах представлен файл конфигурации *nowcast.ini* для настройки HTTP-сервера наукастинга.

```
; Algorithm to use.
correlator=trec
```

TREC

```
[trec]
; Number of decimals to keep in data when converting to integers.
; Range: [0 ; 3]. Default: 2.
input_precision=2
```

```
; The value in image that declares a missing/invalid value.
; Default: -999.0.
missing_value=-999.0
```

```
; The value in image that declares a not-scanned pixel, outside the aperture
area.
; Default: -900.0.
not_scanned_value=-900.0
```

```
; Minimum measurement aperture coverage (%) in correlation region.
; Range: [0.0 ; 1.0]. Default: 0.60.
aperture_coverage_threshold=0.60
```

```
; Minimum signal value for the pixel to be 'active' and used.
; Default: 10.0.
signal_threshold=10.0
```

```
; Feature box size.
; Range: > 0 Default: 14
field_feature_box_width=14
```

```
; Amount of skip when calculating field values.
; Range: > 0. Default: 1 (no skip).
field_feature_box_spacing=1
```

```
; Minimum fraction (%) of active pixels in feature box needed to trigger
correlation analysis.
; Range: [0.0 ; 1.0] Default: 0.10
field_signal_coverage_threshold=0.10
```

```
; Minimum allowable cross-correlation coefficient.
; Range: [0.0 ; 1.0] Default: 0.55
correlation_threshold=0.55
```

```
; Maximum storm movement between images, search region radius.
; Range: > 0 Default: 15
speed_limit=15
```

```
; Spatial smoothing factor,  $\exp(-d/\text{decay})$ . Used for spreading effect
; of local motion vector to its surroundings.
; Range:  $\geq 0$  (0 == no spatial smoothing) Default: 6
field_spatial_decay=6
```

```
; Spatial filtering flag. Whether to discard points that differ from global
average.
; Range: 0 == NO; 1 == GLOBAL; 2 == LOCAL . Default: 1(GLOBAL)
field_use_spatial_filtering=1
```

```
; Feature box size for local spatial thresholding (applied only when using
local spatial thresholding).
; Range: > 0 Default: 9
field_spatial_filtering_box_width=9
```

```
; Maximum allowed direction difference from mean motion (applied only when
using spatial filtering).
; Range: [0 ; 180] Default: 90
field_spatial_direction_threshold=90
```

```
; Maximum allowed speed ( $\text{mgt} * \text{mean\_motion}$ ) above mean motion (applied only when
using global spatial filtering).
; Range:  $\geq 1.0$  Default: 3.0
field_spatial_magnitude_threshold=3.0
```

```
; Global vector weight applied to local values.
; Range: [0.0 ; 1.0] (0.0 = no global weighting). Default: 0.25
field_global_weight=0.25
```

```
; Method for temporal smoothing.
; Range: 0 == NO_TEMPORAL_SMOOTHING; 1 == HISTORY_WEIGHTING; 2 ==
CHANGE_WEIGHTING.
; Default: 1(HISTORY_WEIGHTING)
temporal_smoothing_method=1
```

```
; History weight factor (applied when temporal smoothing is made by using
HISTORY_WEIGHTING).
; Range: ]0.0 ; 1.0] Default: 0.25
temporal_smoothing_history_weight=0.25
```

```
; Change weight factor (applied when temporal smoothing is made by using
CHANGE_WEIGHTING).
; Range: ]0.0 ; 1.0] Default: 0.33
temporal_smoothing_change_weight=0.33
```

Дополнительные сведения

- [Настройка поля вектора движения \(MVF\) \(страница 66\)](#)

A.2. vsoweb-override.ini

Файл конфигурации *vsoweb-override.ini* содержит настройки для управления продуктом **MVF** (поле векторов движения) и адвекцией, используемых в наукастинге.



Vaisala тщательно подобрала наиболее подходящие значения по умолчанию для конфигурации наукастинга.

Растровый продукт, такой как **PPI**, **CAPPI**, в любые моменты интенсивности типа **Z**, **R**, **KDP** или **rhoHV**, использующиеся как входные данные для генерации **MVF**, должен обладать следующими характеристиками.

- Как можно меньшими помехами от земной поверхности и чистым воздухом вокруг радиолокатора или возвратом частиц (таких как пыль).
- Ограничивающий прямоугольник не меньше, чем у любого другого растрового продукта, вырабатываемого из данных этой площадки.

Поскольку эти два условия противоречат друг другу, наиболее простой способ выполнить первое условие — это использовать истинный (а не псевдо) продукт **CAPPI** с высоты 1,5–2 км, но продукт самой длинной дальности (наибольший ограничивающий прямоугольник) — это растровый продукт, генерируемый из радиометрических сканирований, которые обычно состоят из только одного сканирования **PPI** и не могут быть использованы для создания истинных продуктов **CAPPI**. Вы должны сбалансировать эти два условия.



Если нет достаточного количества действительных продуктов для генерации запроса **MVF**, итерация пропускается и система ожидает следующего прибытие продукта от **IRIS**.

Базовые настройки

`nowcast.mvf.run` определяет, доступна ли генерация MVF в IRIS Focus. Генерация MVF включена по умолчанию (`true`).

```
[NOWCAST]
nowcast.mvf.run = true
```

URL-адрес сервера наукастинга определяет параметры того, где будет запускаться HTTP-сервер наукастинга. Значение по умолчанию соответствует полностью локальной установке, которая является конфигурацией установки по умолчанию.

```
nowcast.http.server.url = http://localhost:34480/api/v1/mvf/
```

Каталог *netCDF* хранит запросы на генерацию MVF и ответы HTTP-серверу наукастинга в формате netCDF, а также внутреннее представление MVF, упорядоченное на диске. Этот каталог очищается периодически по умолчанию.

```
nowcast.netcdf.dir = /srv/vaisala/radarsw/product/nowcast/
```

Расширенные настройки

`nowcast.mvf.request.num.rasters` определяет количество продуктов, отправляемых серверу наукастинга для генерации поля вектора движения. По умолчанию — 2.

```
nowcast.mvf.request.num.rasters = 2
```

`nowcast.mvf.product.age.limit.minutes` определяет максимальное количество минут (5–1000), на которые система может вернуться назад по времени, чтобы найти действительные продукты (типа, используемого для определения генерации MVF для площадки), которые будут использованы для создания MVF. По умолчанию — 100.

```
nowcast.mvf.product.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.mvf.max.gap.minutes` определяет максимально допустимый пробел в минутах (1–1000) между продуктами, используемыми для создания MVF. По умолчанию — 30.

MVF — это сдвиг в пикселях за интервал времени между кадрами продукта, который был использован для генерации MVF. Интервал между адвективными продуктами может отличаться от интервала между адвективными кадрами. Например, если MVF был сгенерирован из продукта, который был доступен каждые 5 минут, но интервал между адвективными кадрами должен быть 10 минут, то сдвиг MVF следует удвоить. Данное масштабирование MVF учитывается путем масштабирования сдвига в каждой итерации.

```
nowcast.mvf.max.gap.minutes = 30
```

`nowcast.product.times.age.limit.minutes` определяет временной диапазон для времени расчета адвективных продуктов (2– 2880 минут. 2880 — это общий двухдневный временной диапазон). По умолчанию — 100.

Периоды времени адвективных продуктов следует равномерно распределить (в связи с расчетом). Время вычисляется путем деления последнего количества минут, определенных в этом свойстве на *n* продуктов, обнаруженных за этот период.

Промежутки используются в качестве временных интервалов между адвективными продуктами. В большинстве случаев необходимо устанавливать это значение равным `nowcast.mvf.product.age.limit.minutes`.

```
nowcast.product.times.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes` — это максимальное количество минут для поиска MVF назад по времени при генерации адвективных продуктов. Если MVF не находится в данный интервал времени, итерация пропускается и Focus ожидает прибытие следующего продукта от IRIS. Диапазон: 5 ... 1000 минут. По умолчанию — 30.

```
nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes=30
```

`nowcast.advection.time.span.minutes` определяет предел времени продления продуктов наукастинга в будущее (в минутах). Нормальный диапазон равен 1–3 часам. По умолчанию — 120.

Вы можете увеличить временной диапазон до 6 часов, но это не рекомендуется, так как точность снижается с расширением времени в будущее.

```
nowcast.advection.time.span.minutes=120
```


Глоссарий

MSL

Средний уровень моря. Средний уровень поверхности моря или океана.

адвекция

Перенос свойств атмосферного воздуха таких, как тепло, холод, или влажность горизонтальным перемещением воздушных масс. Расчеты адвекции используются для выполнения некоторых из расчетов наукастинга.

гибридная задача

Группа из двух или трех задач с одним типом сканирования, которые запланированы вместе и используются вместе для создания продуктов. Это обеспечивает гибкость схем объемного сканирования.

гидрометеор

Частица конденсированного водяного пара в атмосфере. Примерами гидрометеоров являются дождь, снег и град.

динамическая композиция

Композиция из радиолокационных продуктов по запросу создается по ходу работы с помощью выбора нескольких площадок радиолокатора. Критерии объединения основаны на стандартизированных настройках.

диспетчер данных

Необработанные объемные данные от радиолокационного процессора обработки сигналов хранятся в диспетчере данных, который обеспечивает доступ к данным для пользовательского интерфейса IRIS Focus. Через диспетчер данных IRIS Focus может считывать необработанные объемные данные и генерировать радиолокационные продукты по запросу в режиме реального времени.

задача

Набор инструкций для систем обработки радиолокационных данных и сигналов, включающий, кроме прочего, тип сканирования (PPI или RHI), частоту следования импульсов (ЧСИ), ширину импульса, типы данных обрабатываемых сигналов, критерии усреднения по времени и диапазону. Например, объемное сканирование PPI под разными углами места или объемное сканирование RHI под одним азимутом. Также называется радиолокационной задачей.

зона внимания

Зона внимания — это географическая зона, в которой контролируется возникновение определенных метеоявлений. Если в зоне внимания система обнаруживает метеоявление, то она генерирует оповещение.

импульс

Короткая передача сигналов радиолокатором с предварительным сжатием по времени используется для измерения активности погодных явлений в атмосфере. Измерения отражений от какого-либо импульса разбиваются на элементы дискретизации.

композиция

Композиции объединяют данные (например, группа из продуктов **CAPPI**, **VIL**, **PPI** или **TOPS**) от большого количества радиолокаторов в одном изображении.

луч

Группа импульсов, обрабатываемая совместно согласно правилами конфигурации. См. также раздел [импульс](#).

Макс. временной диапазон

Макс. временной диапазон — максимальное время (минуты) между самой новой и самой старой точками данных. Когда поступают новые данные, точки, поступившие раньше указанного временного диапазона, удаляются. Используется, например, в композициях радиолокационных данных.

наукастинг

Прогнозирование погоды в пределах следующих 2 часов.

неоднозначность по дальности

Обнаружение повторно отраженных сигналов, возникающих, когда сигнал радиолокатора отражается от чего-либо за пределами максимального диапазона радиолокатора. Неоднозначность по дальности вызывает неправильное отображение этих сигналов в пределах области измерения радиолокатора. Это также называется наложением дальности.

обработки предварительно

Радиолокационные продукты представляют собой исходные данные сигналов радиолокационных приемников, обработанные для получения сведений о текущих метеоусловиях. Радиолокационные продукты рассчитываются из принятых файлов, которые собираются во время выполнения радиолокационных задач. Продукты могут быть данными, изображениями или текстом. Например, **PPI** и **RHI**.

объект внимания

Расположение на карте, соответствующее либо одной точке (шпилька), либо более крупной области. См. [зона внимания](#) и [шпилька](#).

объем

Полный набор необработанных данных с результатами измерений, полученных из разверток, используется для расчета модели атмосферы. Максимальный объем — половина сферы (от угла места 0 град. вверх от уровня горизонта), но чаще встречаются другие формы.

оповещение

Оповещение — это состояние, требующее вмешательства пользователя или подтверждения. Различные типы оповещений включают тревожные оповещения, предупреждения и информационные оповещения.

ППЦФ

Прогноз погоды в цифровой форме

предварительно настроенные продукты

Предварительно настроенные продукты — это продукты с настройками по умолчанию, которые используются для расширенной визуализации данных, такой как наукастинг, предупреждения или многослойные продукты.

предопределенные композиции

Предопределенные композиции со специальными настройками, такими как алгоритм комбинирования.

предупреждение

Предупреждение — это оповещение средней степени критичности.

Продукт NDOP

Продукт скорости с двойным доплеровским измерением. Сочетает значения скорости с 2 и более радиолокаторов, чтобы определить направление и скорость ветра.

Продукт RAW

Продукт данных сферических координат, полученный непосредственно из необработанных принятых данных. Данные хранятся в сжатом формате, чтобы их можно было записать на ленту или отправить на рабочую станцию для дальнейшей обработки.

продукт по запросу

Радиолокационные продукты по запросу основаны на необработанных данных от серверной части IRIS. IRIS Focus считывает необработанные объемные данные и создает радиолокационные продукты в режиме реального времени. Пользователи могут работать с критериями продукта в пользовательском интерфейсе в режиме реального времени.

процессор обработки сигналов

Программируемое устройство для оцифровки и обработки видеосигналов от радиолокационного приемника.

радиолокационный продукт

См. [обработки предварительно](#).

развертка

Набор импульсов при постоянном угле места при вращении радиолокатора вокруг своей оси на 360°. После развертки радиолокатор, как правило, меняет угол места и начинает новую развертку. Каждая развертка обычно содержит одинаковое количество элементов дискретизации независимо от угла места.

скорость сворачивания

Ошибочные показания из-за частиц в области измерения, скорость которых превышает максимально допустимую скорость обнаружения радиолокационной системы. Измеренная скорость колеблется возле значений у другого конца шкалы, что приводит к прерывистым показаниям. Это также называется скоростью фильтрации зеркальных частот.

событие

Событие — это запись моментального изменения состояния или регистрации, генерируемых источником или каким-либо другим объектом. Событие может указывать на ошибку или предупреждение или носить чисто информативный характер.

тревожное оповещение

Тревожное оповещение — это оповещение самой высокой критичности.

ЧСИ

Частота повторения импульсов измеряется в Гц (импульсов в секунду). При измерении ЧСИ *импульс* состоит из фаз передачи, получения и паузы. ЧСИ воздействует на обнаружение *диапазона сворачивания и скорости сворачивания*. Нормальными для доплеровских радиолокаторов являются значения ЧСИ до 1000 Гц. Радиолокаторы Vaisala в основном работают при частоте от 400 до 700 Гц. В продуктах Vaisala IRIS ЧСИ ограничивает область, отображаемую на изображениях с радиолокаторов, и максимальную измеряемую скорость ветра.

шпилька

Шпильки на карте обозначают точки внимания полезными ориентирами и метками.

элемент разрешения

Образец метеорологических данных, обнаруженных в заданном направлении, высоте и расстоянии от радиолокатора. Радиальный размер элемента разрешения увеличивается с расстоянием, поэтому элементы разрешения, расположенные дальше от площадки радиолокатора, охватывают большую область, чем близлежащие.

Индекс

В

BASE	
вычисление.....	85
по запросу.....	83
пороговое значение.....	84

С

CAPPI	
высота.....	87
вычисление.....	89
по запросу.....	85
псевдо-CAPPI.....	85, 88

I

IRIS	
семейство продуктов.....	10
IRIS Analysis.....	75
IRIS Focus.....	9
лицензирование.....	11
пользователи.....	13
роли.....	13
IRIS Radar.....	75

Р

PPI	
высота.....	95
вычисление.....	96
по запросу.....	94

T

THICK	
вычисление.....	98
по запросу.....	97
пороговое значение.....	97
TOPS	
вычисление.....	101
по запросу.....	99
пороговое значение.....	100

W

WARN	
IRIS Analysis.....	109
отправляется из IRIS.....	110
устройство вывода.....	109

К

Кривизна земной поверхности.....	73
----------------------------------	----

M

МАКС	
высота.....	92
вычисление.....	93
по запросу.....	90

П

Продукты IRIS Analysis.....	102
BASE.....	103
BEAM.....	103
CAPPI.....	103
HMAX.....	103
LAYER.....	103
MLHGT.....	103
PPI.....	103
RAIN1.....	103
RAINN.....	103
RHI.....	103
RTI.....	103
SHEAR.....	103
SLINE.....	103
SRI.....	103
THICK.....	103
TOPS.....	103
VAD.....	103
VVP.....	103
WARN.....	103, 109
WIND.....	103
Вертикально интегрированная водность	
VIL.....	103

МАКС.....	103	круг.....	47
A		отображение на карте.....	55
алгоритм		просмотр.....	55
BASE.....	85	рисование.....	46
CAPPI.....	89	убрать.....	50
PPI.....	96	удалить.....	50
TOPS.....	101	форма.....	49
МАКС.....	93	И	
анимация		импульс.....	73
воспроизведение.....	22	индикатор кругового обзора.....	94
временная шкала.....	22	инструмент «Вертикальный разрез».....	26
наукастинг.....	22	инструмент «Курсор».....	23
Б		инструмент «Линейка».....	28
база эхо-сигналов.....	83	инструмент отслеживания.....	29
базовые слои		инструменты карты	
дороги.....	16	вертикальный разрез.....	26
браузеры.....	42	курсор.....	23
В		линейка.....	28
вектор движения.....	105	отслеживание.....	29
настройка.....	66	редактор цветовой шкалы.....	24
воспроизведение.....	22	цвета продуктов.....	79
временная шкала.....	22	информация о версии документа.....	7
Г		К	
гибридная задача		карта	
визуализация.....	113	данные.....	14
частичная.....	113	единицы измерения, авиация.....	19
гидрометеор.....	72	единицы измерения, британские.....	19
Д		единицы измерения, метрические.....	19
данные радиолокатора.....	72	просмотр.....	14
данные радиолокатора, импорт.....	117	шпилька.....	54
диспетчер данных.....	82	композиции	
З		IRIS Analysis.....	31, 65
зона внимания.....	46	алгоритм.....	34, 64
включение, отключение.....	50	динамические.....	31
критерий метеоявления.....	51	динамические, создание.....	32
		макс. временной диапазон.....	64
		метод.....	34, 64
		настройка.....	64

предопределенные.....	31	включение.....	66, 68
предопределенные, настройка.....	63	запуск сервера.....	69, 70
предопределенные, удаление.....	64	настройка.....	66
предопределенные; изменение.....	63	настройка поля вектора движения (MVF)	66
просмотр.....	32	остановка сервера.....	70
композиции, IRIS Analysis.....	62	поле вектора движения (MVF), настройки	121
композиции, предопределенные		сервер.....	68
настройка.....	62	скорость.....	107
критерий метеоявления.....	57	файл конфигурации.....	119, 121
назначение.....	51	несколько радиолокаторов.....	31, 32, 65
настройка.....	59		
примеры.....	59		
роли пользователей.....	44		
круг		О	
зона внимания.....	47	область интереса.....	9
		изменять.....	47
		роли пользователей.....	44
		обслуживание	
Л		база данных оповещений.....	112
лицензирование		объект внимания	
IRIS Focus.....	11	область.....	46, 54
IRIS Focus Light.....	11	шпилька.....	54
места.....	11	объекты внимания	
наукастинг.....	11	отображение на карте.....	55
луч радиолокатора.....	73	просмотр.....	55
		объем.....	73
		оповещение.....	9
		база данных, обслуживание.....	112
		зона внимания.....	46, 55
		критерии, примеры.....	59
		метеоусловия.....	43, 57
		метеоявление, критерии.....	59
		настройка	
		критерий метеоявления.....	59
		область интереса.....	47
		погода.....	53
		просмотр.....	52
		оповещение метеонаблюдений	
		значки.....	53
		критерии, назначение.....	51
М			
макс. временной диапазон.....	64		
максимальные данные.....	90		
метеоявление			
критерий.....	57		
метеоусловия.....	57		
просмотр.....	52		
Н			
настройки слоев.....	18		
наукастинг.....	9, 22, 35		
TREC.....	107, 119		
адвекция.....	38		
адвекция, настройки.....	121		
алгоритмы.....	37		
вектор движения.....	105		

критерии, примеры.....	59	пороговое значение.....	81
критерий.....	57	псевдо-CAPPI.....	88
критерий, настройка.....	59	сглаживание.....	80
подтверждение.....	53	продукты радиолокатора	
просмотр.....	52	цвета.....	79
организация		проекция карты.....	70
пользователи.....	13	псевдо-CAPPI.....	18, 85, 88
ориентиры на карте			
зона внимания		Р	
объекты внимания.....	55	радиолокаторы	
шпилька.....	55	добавление.....	112
		удаление.....	112
П		радиолокационные задачи.....	75
площадка радиолокатора.....	19	радиолокационные продукты.....	9, 72
пользователи		атрибуты.....	18
administrator.....	13	коды.....	78
зоны внимания.....	44	настройки слоев.....	18
критерий метеоявления.....	44	слои.....	16
организация.....	13	радиолокационный индикатор кругового	
управление.....	13	обзора на постоянной высоте.....	85
учетные записи.....	13	развертка.....	73
пороговое значение.....	18, 81	редактор цветовой шкалы.....	24
пороговое значение отражаемости.....	81	роль	
поток данных.....	75	administrator.....	13
предварительно настроенные продукты		focus.....	13
вектор движения	105	kiosk.....	13
продукты по запросу.....	82	poweruser.....	13
BASE.....	83	user.....	13
BASE; вычисление	85		
CAPPI.....	85	С	
CAPPI, вычисление.....	89	связанная документация.....	7
MAX.....	90	сглаживание.....	18, 80
MAX, вычисление.....	93	слои карты	
RPI.....	94	базовый.....	14
RPI, вычисление	96	видимость.....	16
THICK.....	97	продукт.....	14
THICK, вычисление	98	редактирование базового слоя.....	16
TOPS.....	99	стиль.....	16
TOPS, вычисление	101	слой молний	
отражаемость.....	81	включение.....	117

снимок состояния.....	29
запланированный экспорт изображений.....	114
события.....	9
сохраненные виды.....	41

Т

тип данных.....	18, 76
товарные знаки.....	7
толщина эхо-сигнала.....	97

Ф

форма	
зона внимания.....	49

Х

хронологические данные.....	9, 22, 117
-----------------------------	------------

Ш

шпилька	
включение, отключение.....	55
карта.....	54
объект внимания.....	54
отображение на карте.....	55
просмотр.....	55
убрать.....	55
удалить.....	55

Э

экспорт изображения	
расписание.....	114
элемент разрешения.....	73
эхо-сигнал TOPS.....	99

Гарантия

Для получения информации о сроках и условиях стандартной гарантии перейдите по ссылке www.vaisala.com/warranty.

Следует иметь в виду, что любая подобная гарантия может оказаться недействительной в случае повреждений из-за естественного износа, исключительных условий эксплуатации, небрежного обращения, ненадлежащей установки или несанкционированных изменений. Подробная информация о гарантиях на каждое изделие содержится в соответствующем контракте или договоре о поставке.

Техническая поддержка



Обратитесь в службу технической поддержки компании Vaisala по адресу helpdesk@vaisala.com. В зависимости от ситуации предоставьте как минимум следующие данные:

- название, версия и серийный номер продукта;
- версия программного/аппаратно-программного обеспечения;
- название и местоположение места установки;
- имя и контактная информация технического специалиста, который может предоставить дополнительную информацию о проблеме.

Более подробную информацию см. в www.vaisala.com/support.

Утилизация



Утилизируйте все пригодные для этого материалы.



Утилизируйте изделие и упаковку в соответствии с нормативными документами.

VAISALA

www.vaisala.com

