

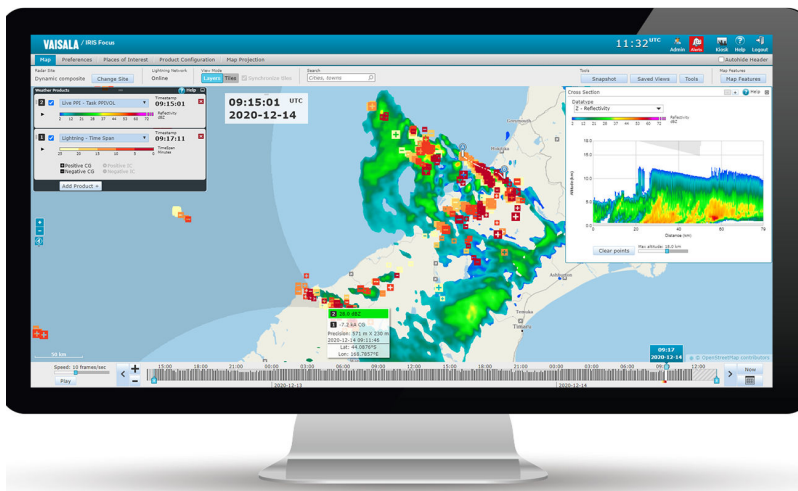
M211850RU-J

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО

Руководство администратора

IRIS Focus

Версия 6.0



VAISALA

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 2021

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. | Об этом документе | 7 |
| 1.1 | Информация о версии документа..... | 7 |
| 1.2 | Связанная документация..... | 7 |
| 1.3 | Торговые знаки..... | 7 |
| 1.4 | Условные обозначения..... | 8 |
| 2. | Общие сведения об IRIS Focus | 9 |
| 2.1 | Семейство продуктов IRIS для данных метеорологических радаров..... | 10 |
| 2.2 | Генерация продуктов молний..... | 11 |
| 2.3 | Лицензирование..... | 12 |
| 3. | Требования | 15 |
| 3.1 | Требования к оборудованию IRIS Focus..... | 15 |
| 3.2 | Требования к программному обеспечению..... | 15 |
| 3.3 | Требования к сети..... | 17 |
| 3.4 | Требования диспетчера данных по дисковому пространству..... | 18 |
| 4. | Архитектура IRIS Focus | 19 |
| 4.1 | Слои карты..... | 20 |
| 4.2 | GeoServer и карты..... | 21 |
| 4.3 | Продукты радара по запросу..... | 22 |
| 4.4 | Радиолокационные продукты IRIS Analysis..... | 23 |
| 4.5 | Генерация продуктов молний..... | 25 |
| 4.6 | Слой молний GLD360..... | 25 |
| 4.7 | Веб-приложение..... | 26 |
| 5. | Установка для метеорологического радара | 28 |
| 5.1 | Загрузка установочных пакетов..... | 28 |
| 5.1.1 | Проверка хеш-сумм MD5..... | 29 |
| 5.2 | Предварительные условия для установки..... | 30 |
| 5.3 | Установка CentOS..... | 30 |
| 5.3.1 | Установка пароля корневой учетной записи..... | 38 |
| 5.3.2 | Создание учетных записей пользователей CentOS и завершение установки..... | 39 |
| 5.4 | Установка системы IRIS Focus с USB-накопителя..... | 39 |
| 5.5 | Установка исправления IRIS Focus..... | 41 |
| 5.6 | Установка компонентов системы IRIS Focus..... | 42 |
| 5.7 | Запуск скриптов усиления безопасности ОС..... | 44 |
| 5.8 | Активация лицензии..... | 44 |
| 5.8.1 | Активация лицензии с USB-накопителя..... | 45 |
| 5.8.2 | Онлайн-активация лицензии..... | 45 |
| 5.8.3 | Офлайн-активация лицензии..... | 48 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 5.9 | Настройка IRIS для IRIS Focus..... | 50 |
| 5.9.1 | Установка или изменение сокет-сервера..... | 50 |
| 5.9.2 | Активация сокет-сервера в IRIS Radar..... | 51 |
| 5.9.3 | Настройка диспетчера данных..... | 51 |
| 5.10 | Проверка установки системы IRIS Focus..... | 57 |
| 5.11 | Установка наукастинга как отдельной службы..... | 58 |
| 6. | Установка сети датчиков молний и метеорологического радара..... | 60 |
| 6.1 | Загрузка установочных пакетов..... | 60 |
| 6.1.1 | Проверка хеш-сумм MD5..... | 61 |
| 6.2 | Предварительные условия для установки..... | 62 |
| 6.3 | Установка CentOS..... | 62 |
| 6.3.1 | Установка пароля корневой учетной записи..... | 70 |
| 6.3.2 | Создание учетных записей пользователей CentOS и завершение установки..... | 71 |
| 6.4 | Установка системы IRIS Focus с USB-накопителя..... | 71 |
| 6.5 | Установка исправления IRIS Focus..... | 73 |
| 6.6 | Установка компонентов системы IRIS Focus..... | 74 |
| 6.7 | Запуск скриптов усиления безопасности ОС..... | 76 |
| 6.8 | Активация лицензии..... | 77 |
| 6.8.1 | Активация лицензии с USB-накопителя..... | 77 |
| 6.8.2 | Онлайн-активация лицензии..... | 78 |
| 6.8.3 | Офлайн-активация лицензии..... | 81 |
| 6.9 | Настройка IRIS для IRIS Focus..... | 83 |
| 6.9.1 | Установка или изменение сокет-сервера..... | 83 |
| 6.9.2 | Активация сокет-сервера в IRIS Radar..... | 84 |
| 6.9.3 | Настройка диспетчера данных..... | 84 |
| 6.10 | Подключение системы TLP..... | 90 |
| 6.11 | Настройка TLP для IRIS Focus..... | 91 |
| 6.11.1 | Изменение частоты отчетов regstatd2..... | 92 |
| 6.11.2 | Добавление службы tlp-to-kafka..... | 92 |
| 6.12 | Проверка установки системы IRIS Focus..... | 93 |
| 6.13 | Установка наукастинга как отдельной службы..... | 94 |
| 7. | Установка IRIS Focus и IRIS Analysis на один сервер..... | 97 |
| 7.1 | Настройка IRIS для IRIS Focus при установке на один сервер..... | 98 |
| 7.1.1 | Настройка диспетчера данных на сервере IRIS Analysis..... | 98 |
| 8. | Конфигурация..... | 102 |
| 8.1 | Добавление/удаление радаров..... | 102 |
| 8.2 | Запуск и остановка сервера наукастинга..... | 102 |
| 8.2.1 | Включение сервера наукастинга..... | 102 |
| 8.2.2 | Запуск сервера наукастинга..... | 103 |
| 8.2.3 | Остановка сервера наукастинга..... | 104 |
| 8.2.4 | Перезагрузка сервера наукастинга..... | 104 |
| 8.3 | Настройка обслуживания базы данных событий и оповещений.... | 104 |
| 8.4 | Настройка визуализации гибридных заданий..... | 105 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 8.5 | Включение слоя молний GLD360..... | 106 |
| 8.6 | Планирование экспорта изображений из IRIS Focus..... | 107 |
| 9. | Администрирование системы..... | 110 |
| 9.1 | Роли пользователей..... | 110 |
| 9.1.1 | Управление учетными записями пользователей..... | 111 |
| 9.1.2 | Создание учетных записей пользователей после первой установки..... | 111 |
| 9.1.3 | Удаление учетных записей пользователей..... | 114 |
| 9.1.4 | Разблокирование учетной записи администратора..... | 114 |
| 9.2 | Управление организациями..... | 115 |
| 9.3 | Управление паролями..... | 115 |
| 9.4 | Управление картой..... | 115 |
| 9.4.1 | Добавление и редактирование слоев карты..... | 115 |
| 9.4.2 | Содержимое для просмотра на карте..... | 117 |
| 9.4.3 | Добавление внешних слоев карты..... | 117 |
| 9.5 | systemd..... | 119 |
| 9.6 | Monit..... | 119 |
| 9.7 | HAProxy..... | 120 |
| 9.8 | Служба Lightning WebSocket..... | 120 |
| 9.9 | Брокер данных Kafka..... | 120 |
| 9.10 | Диспетчер Kafka..... | 120 |
| 9.11 | Веб-приложение IRIS Focus..... | 120 |
| 9.12 | GeoServer..... | 121 |
| 9.13 | Диспетчер данных..... | 121 |
| 9.13.1 | Управление оповещениями потока данных..... | 121 |
| 9.13.2 | Просмотр оповещений потока данных..... | 123 |
| 9.13.3 | Настройка службы обслуживания диспетчера данных..... | 123 |
| 9.13.4 | Запуск сценария очистки диспетчера данных..... | 124 |
| 9.14 | Остановка, запуск и перезапуск служб..... | 125 |
| 9.15 | Запись данных в журнал..... | 126 |
| 9.15.1 | Считывание журналов системных служб..... | 126 |
| 9.15.2 | Считывание журналов сервера наукастинга..... | 127 |
| 9.16 | Установка сертификата центра сертификации..... | 127 |
| 9.17 | Резервное копирование конфигурации системы..... | 128 |
| 9.17.1 | Создание резервной копии вручную..... | 128 |
| 9.18 | Восстановление из резервной копии..... | 129 |
| 9.19 | Программное обеспечение для управления сервером..... | 131 |
| 9.20 | Получение лицензии при перезапуске сервера..... | 131 |
| 9.21 | Лицензии для систем с зеркальным дисковым массивом (RAID 1 или RAID 5)..... | 131 |
| 9.22 | Повторная активация лицензии после модернизации сервера..... | 132 |
| 10. | Модернизация..... | 133 |
| 10.1 | Модернизация IRIS Focus 5.0 или более поздней версии до IRIS Focus 6.0..... | 133 |
| 10.1.1 | Лицензия..... | 133 |
| 10.1.2 | Выполнение модернизации..... | 133 |

| | | |
|---|---|------------|
| 11. | Безопасность | 136 |
| 11.1 | Шифрование..... | 136 |
| 11.2 | Сертификаты..... | 136 |
| 11.3 | Настройки безопасности..... | 136 |
| 12. | Поиск и устранение неисправностей | 138 |
| 12.1 | Отправка журналов в техническую поддержку..... | 138 |
| 12.2 | Диспетчер данных не работает, как предполагалось..... | 138 |
| 12.3 | Обслуживание диспетчера данных не работает, как предполагалось..... | 140 |
| 12.4 | Наукастинг недоступен..... | 140 |
| 12.5 | Нет подключения/данных от TLR..... | 141 |
| 12.6 | Обновления состояния сети отсутствуют..... | 142 |
| 12.7 | Проверьте использование дискового пространства Kafka..... | 143 |
| 12.8 | Слой молний GLD360 отсутствует..... | 143 |
| 12.9 | Слой молний GLD360 пуст..... | 145 |
| 12.10 | Создание снимка состояния приводит к ошибке сервера..... | 146 |
| 12.11 | Определение версии программного обеспечения IRIS Focus..... | 146 |
| 12.12 | Деинсталляция IRIS Focus..... | 146 |
| Приложение А: Расположения файлов | | 148 |
| Приложение В: Параметры конфигурации слоев карты | | 150 |
| Приложение С: Файлы конфигурации наукастинга | | 152 |
| C.1. | nowcast.ini..... | 152 |
| C.2. | vsoweb-override.ini..... | 154 |
| Глоссарий | | 157 |
| Индекс | | 161 |
| Гарантия | | 167 |
| Техническая поддержка | | 167 |
| Утилизация | | 167 |

Список иллюстраций

| | | |
|---------|---|-----|
| Рис. 1 | Главное представление IRIS Focus..... | 9 |
| Рис. 2 | Поток данных IRIS Focus..... | 11 |
| Рис. 3 | Архитектура молний IRIS Focus..... | 12 |
| Рис. 4 | Создание продуктов IRIS по запросу..... | 17 |
| Рис. 5 | Архитектура IRIS Focus для продуктов радаров..... | 19 |
| Рис. 6 | Слои продуктов IRIS Focus..... | 20 |
| Рис. 7 | Основная карта от GeoServer..... | 21 |
| Рис. 8 | Компоненты продукта по запросу..... | 22 |
| Рис. 9 | Визуализированный продукт радара | 23 |
| Рис. 10 | Поток данных продукта от IRIS Analysis в IRIS Focus..... | 24 |
| Рис. 11 | Настройки продуктов по запросу и продуктов IRIS Analysis..... | 24 |
| Рис. 12 | Архитектура молний IRIS Focus..... | 25 |
| Рис. 13 | Слой молний GLD360 и элементы управления..... | 26 |
| Рис. 14 | Варианты поставки IRIS Focus..... | 28 |
| Рис. 15 | Создание учетных записей пользователя..... | 39 |
| Рис. 16 | Меню состояния в IRIS Radar..... | 51 |
| Рис. 17 | Пути передачи данных радара..... | 52 |
| Рис. 18 | Варианты поставки IRIS Focus..... | 60 |
| Рис. 19 | Создание учетных записей пользователя..... | 71 |
| Рис. 20 | Меню состояния в IRIS Radar..... | 84 |
| Рис. 21 | Пути передачи данных радара..... | 85 |
| Рис. 22 | Изменение содержимого карт..... | 117 |

Список таблиц

| | | |
|----------|--|-----|
| Табл. 1 | Версии документа (английский)..... | 7 |
| Табл. 2 | Связанная документация..... | 7 |
| Табл. 3 | Требования к оборудованию..... | 15 |
| Табл. 4 | Требования IRIS к сети..... | 17 |
| Табл. 5 | Приблизительные примеры требуемого дискового пространства для RAW-файла IRIS размером 0,01 ГБ..... | 18 |
| Табл. 6 | Рекомендуемая Vaisala разметка диска..... | 30 |
| Табл. 7 | Службы IRIS Focus..... | 42 |
| Табл. 8 | Пользователи IRIS Focus..... | 42 |
| Табл. 9 | Области усиления безопасности..... | 44 |
| Табл. 10 | Рекомендуемая Vaisala разметка диска..... | 62 |
| Табл. 11 | Службы IRIS Focus..... | 74 |
| Табл. 12 | Пользователи IRIS Focus..... | 74 |
| Табл. 13 | Области усиления безопасности..... | 76 |
| Табл. 14 | Рекомендуемая Vaisala разметка диска..... | 97 |
| Табл. 15 | Роли пользователей IRIS Focus..... | 110 |
| Табл. 16 | Службы диспетчера данных..... | 121 |
| Табл. 17 | Файлы приложения и конфигурации IRIS Focus..... | 148 |
| Табл. 18 | Параметры конфигурации слоев карты..... | 150 |

1. Об этом документе

1.1 Информация о версии документа

В этом документе содержатся сведения, необходимые для установки, эксплуатации и обслуживания программного обеспечения IRIS Focus.

Табл. 1 Версии документа (английский)

| Код документа | Дата | Описание |
|---------------|----------------|---------------------|
| M211850EN-J | Ноябрь 2020 г. | Для IRIS Focus 6.0. |
| M211850EN-H | Июль 2020 г. | Для выпуска 5.3. |
| M211850EN-G | Апрель 2019 г. | Для выпуска 5.1. |

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> |
| M212545EN | <i>IRIS Focus Lightning Administrator Guide</i> |
| M212544EN | <i>IRIS Focus Lightning User Guide</i> |
| M211904EN | <i>IRIS Focus Release Notes</i> |
| M211315EN | <i>IRIS and RDA Software Installation Guide</i> |

1.3 Торговые знаки

HydroClass™, IRIS™ и Total Lightning Processor™ являются товарными знаками компании Vaisala Oy. Vaisala® является зарегистрированным товарным знаком компании Vaisala Oy.

Chrome™ является товарным знаком компании Google Inc.

Firefox® является зарегистрированным товарным знаком компании Mozilla Foundation.

Edge® является зарегистрированным товарным знаком корпорации Майкрософт в США и других странах.

Все прочие названия изделий или компаний, которые могут быть упомянуты в данном документе, являются торговыми названиями, 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.

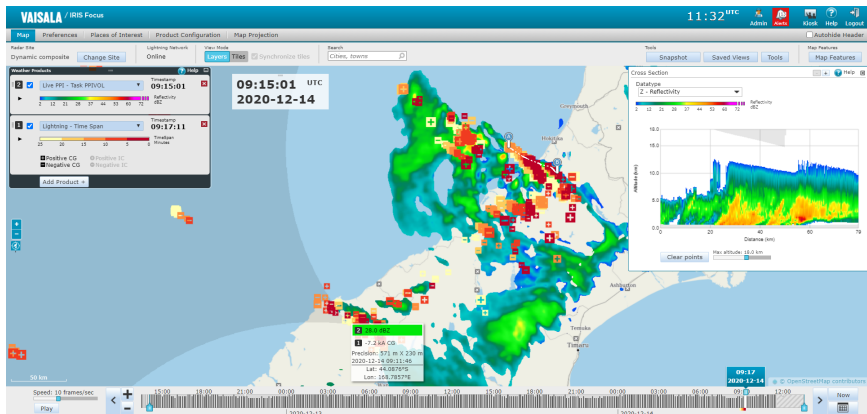


Перечисляет инструменты, необходимые для выполнения задания.



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

2. Общие сведения об IRIS Focus



- 1) *Weather radar data: courtesy of Meteorological Service of New Zealand Ltd. Lightning data: courtesy of Transpower New Zealand Ltd.*

Рис. 1 Главное представление IRIS Focus

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

Параметры погоды накладываются на географическую карту. В случае данных метеорологического радара карта центрируется на выбранной площадке радара или композитной площадке. Сбор данных радара осуществляется от отдельного метеорологического радара или от сети площадок радаров.

Благодаря масштабируемой и перемещаемой временной шкале можно легко визуализировать недавние, хронологические и текущие данные.

Наукастинг (сверхкраткосрочный прогноз погоды) выполняет адвективные расчеты по данным перемещения воздушных масс, полученным из продуктов радара, 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.

Метеорологические продукты

Выводимые на дисплей данные обычно состоят из продуктов радара или молний. Радиолокационные продукты представляют собой исходные данные сигналов радиолокационных приемников, обработанные для получения сведений о текущих метеоусловиях. Продукты молний визуализируют данные из сети датчиков молний.

Продукты радара измеряют такие данные, как отражаемость сигнала радара или интенсивность дождя, которые затем передаются метеорологам для анализа. Продукты молний, например, визуализируют тип и амплитуду грозовых событий.

| | |
|--|---|
| <i>Продукты радара по запросу</i> | <p>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>Продукты по запросу предоставляют управление над отображением параметров погоды в пользовательском интерфейсе IRIS Focus. Например, можно по ходу работы изменять пороговое значение отражаемости выбранных продуктов радара.</p> <p>Пользователи IRIS Focus могут создавать композиты продуктов по запросу, выбирая несколько площадок радиолокаторов с помощью соответствующего селектора.</p> |
| <i>Радиолокационные продукты IRIS Analysis</i> | <p>Продукты радара IRIS Analysis настраиваются и генерируются в системе IRIS Analysis и отображаются в IRIS Focus по запросу.</p> |
| <i>Продукты молний</i> | <p>Продукты молний основаны на данных датчиков, отправляемых центральному процессору, откуда можно запрашивать эти данные за определенные промежутки времени для отображения в IRIS Focus.</p> |

Дополнительные сведения

- [Продукты радара по запросу \(страница 22\)](#)
- [Радиолокационные продукты IRIS Analysis \(страница 23\)](#)

2.1 Семейство продуктов IRIS для данных метеорологических радаров

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 сокетa, 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 радаров Vaisala, состоящей из двух радиолокационных площадок.

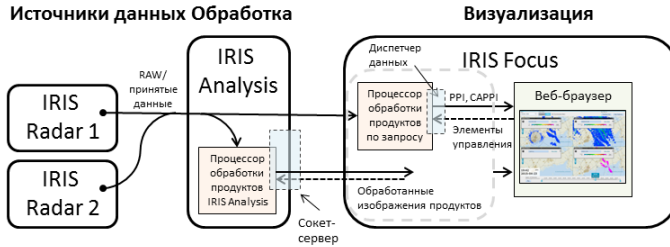


Рис. 2 Поток данных IRIS Focus

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 продукты радара из IRIS Analysis, отображает их через веб-интерфейс и создает продукты радара по запросу из необработанных данных в формате RAW.

2.2 Генерация продуктов молний

Данные для продуктов молний в IRIS Focus поступают из системы обнаружения молний Vaisala, которая использует несколько удаленных датчиков для обнаружения сигналов, излучаемых разрядами молний, и одновременно фильтрует сигналы от источников, не связанных с молнией. Каждый датчик отправляет свои данные центральному процессору (**Total Lightning Processor, TLP**), где определяется расположение молний.

Для обеспечения принадлежности набора данных к одному и тому же событию молнии TLP сравнивает время, в которое событие было зарегистрировано каждым датчиком, а затем вычисляет точное местоположение события молнии. TLP также записывает несколько других описательных характеристик каждого события молнии.

Данные из TLP доставляются в IRIS Focus. Данные поступают в систему в режиме реального времени, после чего они могут быть запрошены за определенные периоды времени продуктами молний.

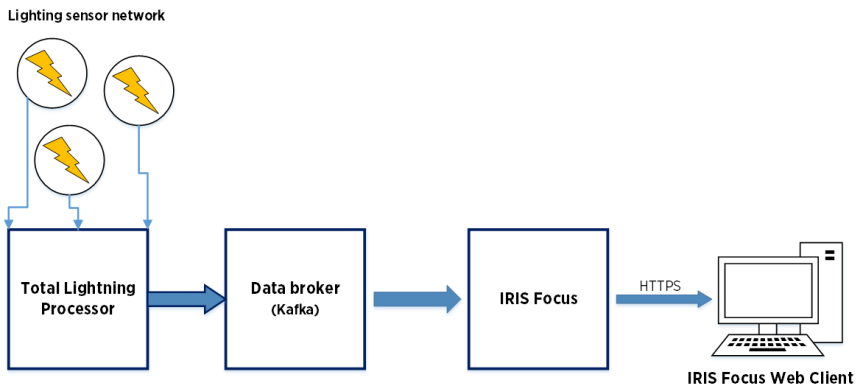


Рис. 3 Архитектура молний IRIS Focus

2.3 Лицензирование

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

Vaisala предоставляет 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 оборудованию вашего сервера IRIS Focus или идентификатору вашей виртуальной среды. 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.

Для просмотра информации о версии лицензии выполните вход в IRIS Focus от имени `admin` и выберите **Администрирование > Система > Управление лицензированием**.

Параметры лицензии

IRIS Focus имеет базовую лицензию под названием *IRIS Focus Light*. Эта лицензия позволяет пользователям просматривать определенные параметры погоды на карте, но обеспечивает ограниченное взаимодействие с инструментами. Полная лицензия называется *IRIS Focus*. Эта лицензия обеспечивает доступ к интерактивным функциям IRIS Focus. Лицензия *IRIS Focus* включает все возможности *IRIS Focus Light*.

Существуют отдельные лицензии на визуализацию данных метеорологического радара и визуализацию данных молний, но пользователи могут иметь доступ к обеим лицензиям. Доступ к лицензиям определяется в профиле пользователя.

IRIS Focus Light

Лицензии *IRIS Focus Light* имеют неограниченное количество мест. Если доступных мест по лицензии *IRIS Focus* нет, для пользователя будет выполнен вход в систему с лицензией *IRIS Focus Light*. Если лицензия отсутствует, пользователи не могут войти в систему. Администраторы могут войти в систему, даже если лицензия отсутствует, но у них нет доступа к просмотру карты.

Есть два варианта лицензии *IRIS Focus Light*:

- ***IRIS Focus Light_LGT***

Эта лицензия предназначена для просмотра данных молний. Она позволяет пользователям просматривать визуализацию данных молний в реальном времени и продукт TimeSpan, использовать поиск по карте и другие параметры карты, а также изменять пользовательские настройки.

- ***IRIS Focus Light_WR***

Эта лицензия предназначена для просмотра данных метеорологического радара. Она позволяет пользователям просматривать продукты IRIS Analysis, использовать поиск по карте и другие параметры карты, а также редактировать пользовательские настройки.

Лицензии *IRIS Focus Light_WR* применяются к определенному количеству площадок радара. Если в сеть радаров добавляется новый радар, для этой площадки необходимо приобрести новую лицензию.

IRIS Focus

Лицензии *IRIS Focus* основаны на плавающем наборе мест.

Есть два варианта лицензии *IRIS Focus*:

- ***IRIS Focus Lightning***

Эта лицензия позволяет пользователям просматривать визуализации данных сети датчиков молний и использовать соответствующие интерактивные инструменты.

- **IRIS Focus Weather Radar**

Эта лицензия позволяет пользователю просматривать визуализацию данных метеорологических радаров и использовать соответствующие интерактивные инструменты.

Лицензии на расширенные функции

В дополнение к лицензиям *IRIS Focus light* и *IRIS Focus* доступны следующие лицензии на расширенные функции. Набор рабочих мест не распространяется на эти лицензии; если в системе присутствует лицензия на расширенные функции, пользователи могут получить доступ к этим функциям, если у них есть рабочее место *IRIS Focus*.

- **IRIS WMS layer**

С лицензией *IRIS WMS layer* в систему могут быть добавлены внешние слои WMS. Затем пользователи могут получать доступ к этим слоям через панель погодных продуктов.

- **IRIS Lightning Network Health**

С лицензией *IRIS Lightning Network Health* можно получать информацию о работе сети из **Total Lightning Processor** и отображать ее как продукт на панели продуктов. Для использования этой функции требуется лицензия *IRIS Focus Lightning*.

- **IRIS Radar Nowcast**

С лицензией *IRIS Radar Nowcast* вы получаете доступ к алгоритму наукастинга для создания прогнозов на основе данных метеорологического радара на период до 2 предстоящих часов. Для использования этой функции требуется лицензия *IRIS Focus Weather Radar*.

Набор лицензий на основе мест

Лицензии *IRIS Focus* доступны в различных конфигурациях. Чтобы увеличить количество ваших мест, необходимо заменить текущую лицензию новой, связавшись со своим представителем компании Vaisala.

Количество мест определяет, сколько пользователей могут открыть *IRIS Focus* одновременно. При входе в систему каждый пользователь занимает место. Когда пользователь выходит из системы, место освобождается, и его может занять следующий пользователь. Если пользователь входит в систему, когда все лицензии зарезервированы, он переводится на лицензию *IRIS Focus Light*, пока не освободится лицензия *IRIS Focus*.

Количество мест на рабочей станции основано на браузере. Зарезервировав одну лицензию, пользователи могут просматривать *IRIS Focus* в любом количестве окон или вкладок одного браузера, например Firefox®. Если пользователь открывает *IRIS Focus* в другом браузере, например Google Chrome™, он занимает по лицензии на каждый браузер.

Дополнительные сведения

- [Роли пользователей \(страница 110\)](#)

3. Требования

3.1 Требования к оборудованию IRIS Focus

Табл. 3 Требования к оборудованию

| Минимум | Рекомендуемые ¹⁾ |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Современный 4-ядерный ЦП (серия Intel Xeon E5 или аналогичная). • 24 ГБ ОЗУ • Жесткий диск 1 ТБ. • Минимальное разрешение экрана 1400 × 1050 | <ul style="list-style-type: none"> • Современный 8-ядерный ЦП (серия Intel Xeon E5 или аналогичная). • ОЗУ 32 ГБ • 2 жестких диска по 1 ТБ с SAS-интерфейсом в конфигурации RAID 1. • Разрешение экрана 1920 × 1200 |

- 1) В предварительно установленном варианте поставки системы IRIS Focus используется стоечный сервер Dell PowerEdge R440, который соответствует требованиям рекомендуемой конфигурации оборудования. Полные характеристики см. в спецификации продуктов Dell.
- 2) Для небольшой установки с небольшим количеством пользователей достаточно 16 ГБ ОЗУ.

Производительность системы IRIS Focus напрямую зависит от характеристик оборудования. В систему IRIS Focus могут входить несколько пользователей, и каждый пользователь может одновременно отобразить на экране несколько слоев метеорологических данных и рельефа местности. Каждый слой метеорологических данных и рельефа требует от системы определенных ресурсов.

Для получения оптимальной производительности Vaisala рекомендует запускать систему IRIS Focus на выделенном сервере, а не в виртуальной среде.

3.2 Требования к программному обеспечению

IRIS Focus поддерживает текущие версии браузеров Microsoft Edge®, Mozilla Firefox® и Google Chrome™.

Перед установкой системы IRIS Focus ваша рабочая среда должна удовлетворять следующим требованиям к программному обеспечению.

Сеть IRIS

Сеть IRIS, например IRIS Analysis, должна быть сконфигурирована правильно, чтобы для системы IRIS Focus были доступны данные как минимум с одной радиолокационной площадки.

CentOS 7.x

На вашем сервере должен быть смонтирован образ DVD/ISO для CentOS версии 7.1 или более поздней (офлайн-установка) или функциональное интернет-соединение (онлайн-установка).

Сценарий установки проверяет версию некоторых основных пакетов системы и обновляет их со смонтированного образа или из Интернета.



Данная версия IRIS Focus протестирована с CentOS 7.4 и 7.6. Мы предполагаем, что IRIS Focus будет работать и с другими версиями CentOS 7.x.

IRIS Analysis

Сервер IRIS Analysis предоставляет радиолокационные продукты через патентованное соединение сокет-сервера. Соединение сокет-сервера включено, если к вашему серверу IRIS Analysis подключен хотя бы один радиолокатор, хотя бы один продукт настроен и генерируется в IRIS Analysis и на сервере IRIS Analysis установлено программное обеспечение IRIS версии 8.13.6 или выше. Дальнейшая настройка не требуется.

Проекция карты в веб-приложении IRIS Focus зависит от того, что действует в качестве центральной точки для отрисовки карты — один радиолокатор или группа радиолокационных площадок.

В большинстве конфигураций системы IRIS Focus генератором радиолокационных продуктов является сервер IRIS Analysis, который был настроен ранее на радиолокационной площадке. Обратитесь в компанию Vaisala для получения дополнительных сведений.

Для получения сведений о настройке IRIS Analysis см. *IRIS and RDA Software Installation Guide*.



Прежде чем начинать установку IRIS Focus, убедитесь, что знаете имя хоста вашего сокет-сервера.

Диспетчер данных

Объемные данные радара загружаются из интерфейса диспетчера данных и преобразуются в радиолокационные продукты по запросу в приложении IRIS Focus.

Диспетчер данных может быть выключен во время установки.

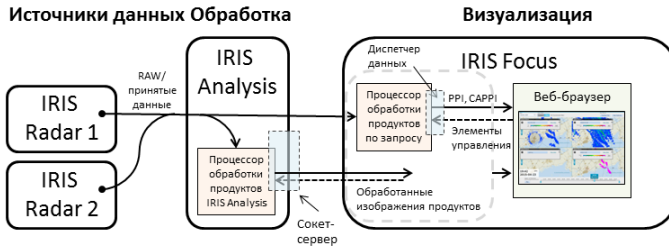


Рис. 4 Создание продуктов IRIS по запросу

Дополнительные сведения

- [Настройка диспетчера данных \(страница 51\)](#)

3.3 Требования к сети

Табл. 4 Требования IRIS к сети

| Элемент | Спецификация | |
|--|---|--------------|
| Передача данных с IRIS Analysis и TLP на IRIS Focus | | |
| Передача данных по сети | >100 Мбит/с (рекомендуется 1000 Мбит/с) | |
| Передача данных с IRIS Focus на IRIS Analysis и TLP | | |
| Один пользователь (1 место) | Передача данных по сети | > 650 кбит/с |
| | Время запаздывания | ~ 150 мс |
| Несколько одновременно подключенных пользователей | 5 мест | > 3,5 Мбит/с |
| | 10 мест | > 7 Мбит/с |
| | 20 мест | > 14 Мбит/с |

3.4 Требования диспетчера данных по дисковому пространству

Количество генерируемых радиолокационных данных зависит от ряда переменных, включая, например:

- Размер RAW-файлов определяется такими факторами, как стратегия сканирования радиолокатора, диапазон, количество записанных данных и количество осадков
- Количество радиолокаторов в сети
- Объем дискового пространства, зарезервированного для раздела, где диспетчер данных хранит данные

Для вычисления приблизительного объема дискового пространства, необходимого диспетчеру данных для хранения данных, собранных за определенный период времени, используйте следующую формулу:

$$\text{totalDiskSpace GB} = 400 + (\text{scanSize GB} * \text{numberOfRadars} * (1440 / \text{scanIntervalMinutes}) * \text{daysOfData})$$

Табл. 5 Приблизительные примеры требуемого дискового пространства для RAW-файла IRIS размером 0,01 ГБ

| Интервал сканирования (минуты) | Число радаров | Данные за количество дней | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------------------|---------|--------|--------|--------|
| | | 30 дней | 60 дней | 1 год | 5 лет | 10 лет |
| 5 | 1 | 100 ГБ | 500 ГБ | 1 ТБ | 5 ТБ | 10 ТБ |
| 10 | 1 | 50 ГБ | 250 ГБ | 500 ГБ | 2,5 ТБ | 5 ТБ |
| 5 | 2 | 100 ГБ | 1 ТБ | 2 ТБ | 10 ТБ | 20 ТБ |
| 10 | 2 | 100 ГБ | 500 ГБ | 1 ТБ | 5 ТБ | 10 ТБ |
| 5 | 5 | 500 ГБ | 2,5 ТБ | 5 ТБ | 25 ТБ | 50 ТБ |
| 10 | 5 | 200 ГБ | 1,3 ТБ | 2,6 ТБ | 13 ТБ | 26 ТБ |
| 5 | 10 | 1 ТБ | 5 ТБ | 10 ТБ | 50 ТБ | 100 ТБ |
| 10 | 10 | 500 ГБ | 2,5 ТБ | 5 ТБ | 25 ТБ | 50 ТБ |

Дополнительные сведения

- [Диспетчер данных \(страница 121\)](#)

4. Архитектура IRIS Focus

Архитектура для продуктов радара

IRIS Focus считывает данные в форматах, записываемых процессорами обработки сигналов метеорологических радаров.

Обычно эти данные передаются в систему IRIS Focus через компонент для обработки и анализа сигналов IRIS Analysis в виде предварительно созданных радиолокационных продуктов или файлов исходных данных сканирования радиолокатора, которые обрабатываются и отображаются IRIS Focus в виде радиолокационных продуктов.

IRIS Focus принимает только один источник данных в качестве его сокет-сервера. IRIS Analysis подключается к неограниченному количеству площадок радаров и передает их продукты радаров в IRIS Focus.

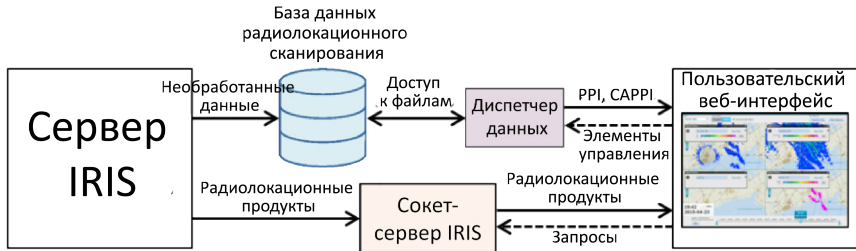


Рис. 5 Архитектура IRIS Focus для продуктов радаров

Архитектура для продуктов молний

Данные для продуктов молний в IRIS Focus поступают из системы обнаружения молний Vaisala, которая использует несколько удаленных датчиков для обнаружения сигналов, излучаемых разрядами молний, и одновременно фильтрует сигналы от источников, не связанных с молнией. Каждый датчик отправляет свои данные центральному процессору (**Total Lightning Processor, TLP**), где определяется расположение молний.

Чтобы гарантировать, что набор данных относится к одному и тому же событию молнии, TLP сравнивает время, в которое событие было зарегистрировано каждым датчиком, а затем вычисляет точное местоположение события молнии. TLP также записывает несколько других описательных характеристик каждого события молнии. Данные из TLP доставляются в IRIS Focus. Данные поступают в систему в режиме реального времени, после чего они могут быть запрошены за определенные периоды времени продуктами молний.

Визуализация продуктов на карте

Все погодные продукты выводятся в верхней части вида карты, который отображается копией GeoServer, настроенной во время установки IRIS Focus. Слои карты рельефа и детализации всегда находятся на заднем плане, а погодные продукты накладываются поверх. Пользователь может изменить порядок слоев погодных продуктов в режиме реального времени.

IRIS Focus также может отображать данные, полученные по протоколу WMS, например спутниковые данные. Эти данные также отображаются в виде слоев продуктов на слое карты.

Большинство погодных продуктов имеет редактируемые цветовые шкалы. Цветовые шкалы хранятся на сервере IRIS Focus в виде объектов JSON и могут быть использованы повторно.

4.1 Слои карты

Фоновая карта и визуализация параметров погоды представляют собой отдельные слои, которые впоследствии совмещаются для создания общего вида текущих погодных условий.

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

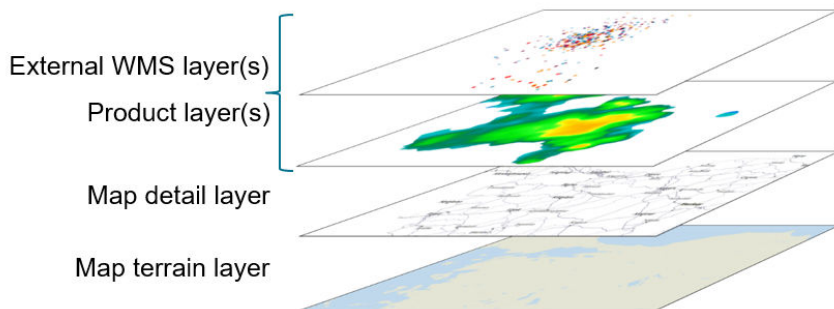


Рис. 6 Слои продуктов IRIS Focus

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 погодных продуктов

Слои с интерактивными продуктами радара и молний (от 1 до 4) помещаются поверх фоновых слоев.

Внешние слои WMS

Можно добавлять на карту слои WMS из внешних источников. Они отображаются как слои продукта.

4.2 GeoServer и карты

Картографическое ядро в IRIS Focus использует архитектуру GeoServer. При считывании данных из одной радиолокационной площадки GeoServer отображает карту, используя азимутальную равнопромежуточную проекцию, это значит, что все направления и расстояния являются правильными, если при измерении радарная площадка используется в качестве исходной точки. При считывании данных композиции нескольких радиолокационных площадок используется веб-проекция Меркатора.

Данные рельефа в IRIS Focus состоят из подробной векторной карты Земли, разделенной на несколько слоев. Содержание основной карты лицензировано в совместном проекте [OpenStreetMap](#), который предоставляет все векторные шейп-файлы для основного рельефа местности.



Рис. 7 Основная карта от GeoServer

Для экономии системных ресурсов шейп-файлы объединяются в различные уровни детализации карты, которые отображаются в одном слое, если это возможно. Например, выбор уровня карты **Full detail** не приводит к прорисовыванию отдельных слоев для рельефа, дорог, меток карт и других ориентиров на карте. Вместо этого, все содержание предварительно компилируется в один слой в пакете карты IRIS Focus и отображается на экране.

Когда пользователь открывает вид карты в IRIS Focus, GeoServer обрабатывает векторные данные в текущей области просмотра в виде фрагментов PNG размером 256×256, которые отображаются в окне браузера. Новые фрагменты вычисляются и генерируются каждый раз, когда пользователь изменяет панораму и масштаб изображения на карте, поэтому перемещение по карте вначале может быть немного замедленным. Для повышения производительности GeoServer запускает компонент кэширования GeoWebCache, который сохраняет фрагменты для более быстрого восстановления в будущем.

У GeoServer есть веб-интерфейс управления по адресу <http://localhost:34180/geoserver>. Имя управляющей учетной записи по умолчанию — `admin`, пароль можно найти в файле `/etc/vaisala/radarsw/configuration/gis-override.ini`. Пароль генерируется автоматически во время установки IRIS Focus.

Данные основной карты сохранены в базе данных PostgreSQL, где также хранятся все данные веб-приложения.

Дополнительные сведения

- [Добавление внешних слоев карты \(страница 117\)](#)

4.3 Продукты радара по запросу

При отображении радиолокационных продуктов по запросу IRIS Focus получает исходные данные радиолокационных измерений от сервера и обрабатывает их в режиме реального времени. Это позволяет удобнее управлять параметрами радиолокационных продуктов.

Все необработанные объемные данные радара сохраняются и могут быть позднее использованы для генерации продуктов по запросу.

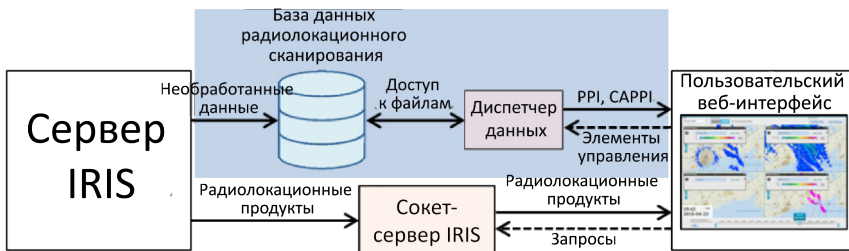


Рис. 8 Компоненты продукта по запросу

Данные для продуктов по запросу поступают непосредственно из файлов формата RAW, создаваемых серверным приложением IRIS.

IRIS Focus считывает данные RAW с помощью диспетчера данных.

Если вы выбираете в IRIS Focus радиолокационный продукт по запросу, веб-приложение обращается к базе данных и выбирает требуемые данные не только для текущей ситуации, но и для всего регистрируемого сегмента. Затем данные обрабатываются и отображаются в IRIS Focus.

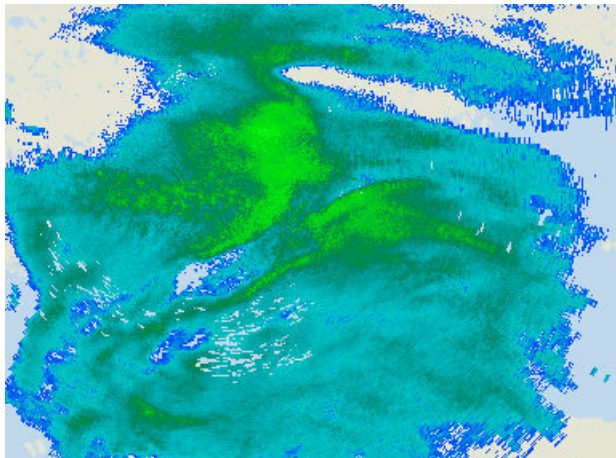


Рис. 9 Визуализированный продукт радара

Дополнительные сведения

- [Диспетчер данных \(страница 121\)](#)

4.4 Радиолокационные продукты IRIS Analysis

Продукты радара 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. 10 Поток данных продукта от IRIS Analysis в IRIS Focus

Продукты радара преобразуются в растровые двухмерные изображения на основании серверных настроек обработки сигнала. Изображения отправляются в пользовательский веб-интерфейс IRIS Focus через интерфейс сокет-сервера IRIS. Сокет-сервер использует для связи с IRIS Focus порт TCP 30735.

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

Разрешение предварительно настроенных радиолокационных продуктов ограничено только производительностью модуля обработки, который выдает эти продукты. Например, IRIS Analysis имеет следующие ограничения:

- Максимальное количество **элементов дискретизации** в любом **луче** в любое время: 4200
- Максимальное количество **лучей** в развертке: 1024
- Максимальное количество **моментов**, записанных в **развертке**: 16
- Максимальное количество **разверток** на **сканирование**: 40

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

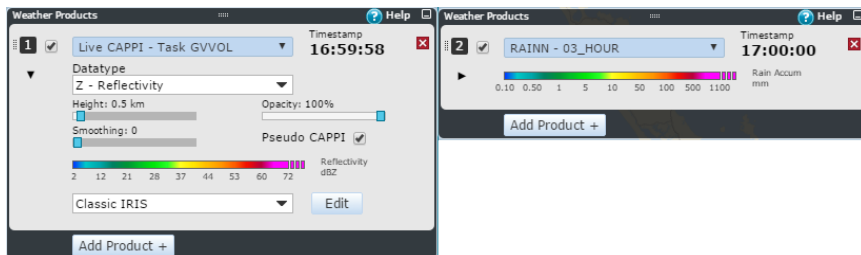


Рис. 11 Настройки продуктов по запросу и продуктов IRIS Analysis

4.5 Генерация продуктов молний

Данные для продуктов молний в IRIS Focus поступают из системы обнаружения молний Vaisala, которая использует несколько удаленных датчиков для обнаружения сигналов, излучаемых разрядами молний, и одновременно фильтрует сигналы от источников, не связанных с молнией. Каждый датчик отправляет свои данные центральному процессору (**Total Lightning Processor, TLP**), где определяется расположение молний.

Для обеспечения принадлежности набора данных к одному и тому же событию молнии TLP сравнивает время, в которое событие было зарегистрировано каждым датчиком, а затем вычисляет точное местоположение события молнии. TLP также записывает несколько других описательных характеристик каждого события молнии.

Данные из TLP доставляются в IRIS Focus. Данные поступают в систему в режиме реального времени, после чего они могут быть запрошены за определенные периоды времени продуктами молний.

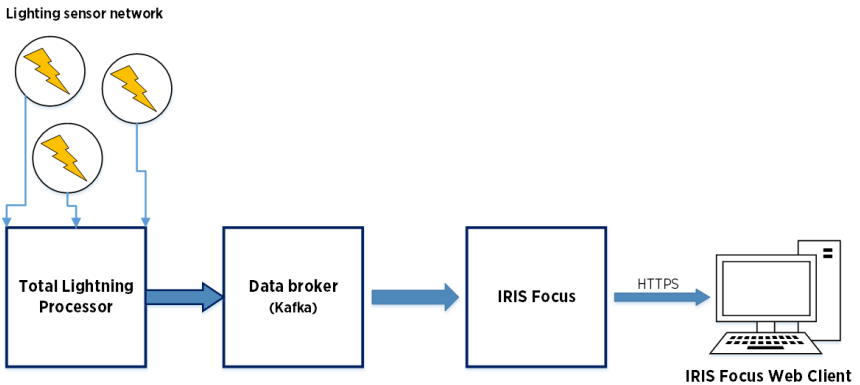


Рис. 12 Архитектура молний IRIS Focus

4.6 Слой молний GLD360

Vaisala предлагает дополнительную услугу по подписке на пакет Vaisala Global Lightning Dataset GLD360. GLD360 представляет собой выделенный поток данных с измерениями разрядов молний от поверхности Земли (эти данные формируются за пределами IRIS Focus).

GLD360 может быть интегрирован в IRIS Focus и включен в качестве дополнительного слоя молний WMS в пользовательском веб-интерфейсе, где пользователь может просматривать его, как слой радиолокационных продуктов.

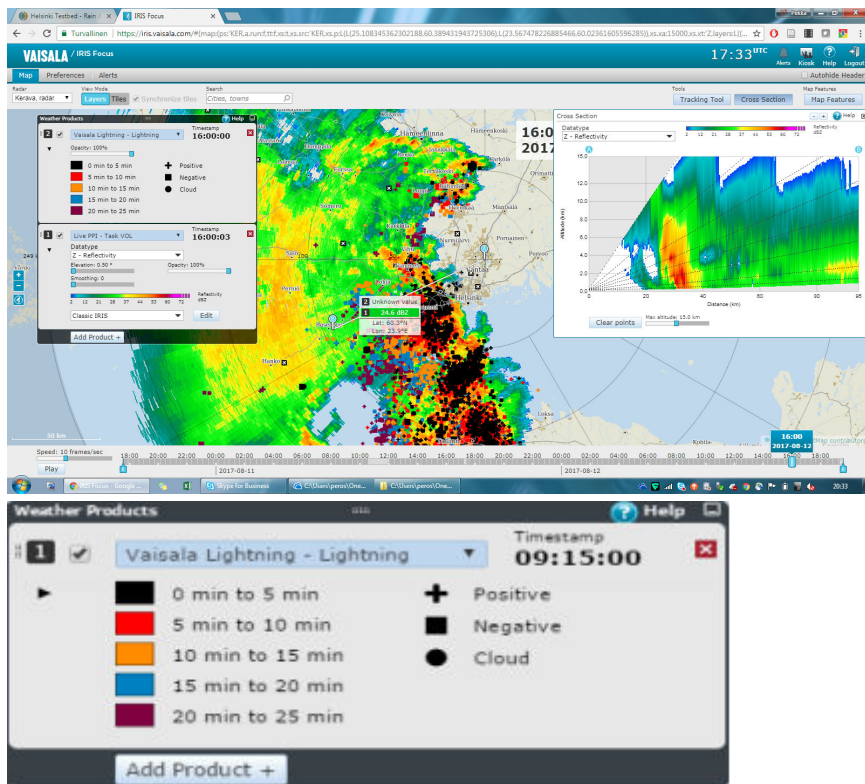


Рис. 13 Слой молний GLD360 и элементы управления

Чтобы использовать слой молний GLD360, 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.

Дополнительные сведения

- Включение слоя молний GLD360 (страница 106)

4.7 Веб-приложение

IRIS Focus поддерживает текущие версии браузеров Microsoft Edge®, Mozilla Firefox® и Google Chrome™.

IRIS Focus принимает только HTTPS-соединения. Все запросы на стандартный порт HTTP будут переданы на порт HTTPS 443.

Все настройки приложения сохраняются в базе данных PostgreSQL на сервере IRIS Focus.

Данные карты и рельефа сохраняются в той же базе данных.

Дополнительные сведения

- [Установка сертификата центра сертификации \(страница 127\)](#)
- [Сертификаты \(страница 136\)](#)
- [Шифрование \(страница 136\)](#)

5. Установка для метеорологического радара

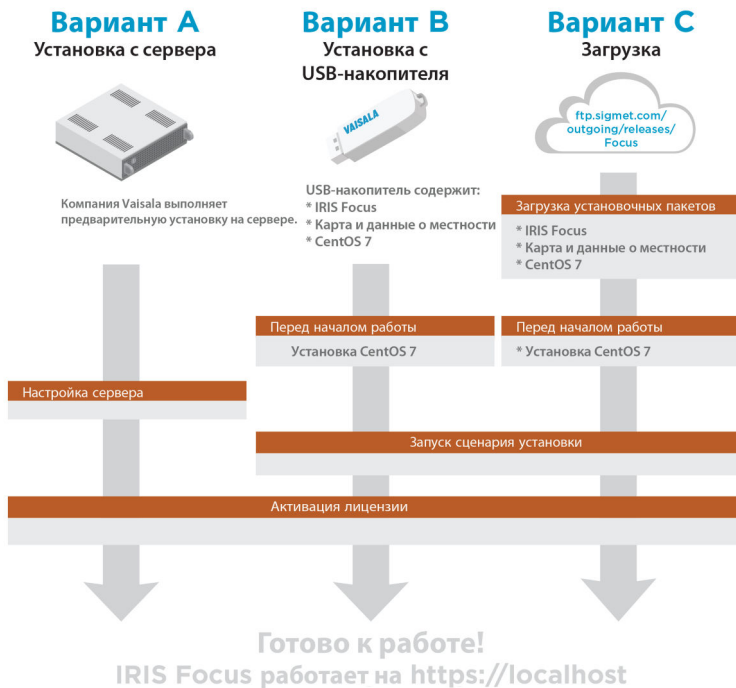


Рис. 14 Варианты поставки IRIS Focus

- Вариант А** Поставка системы, предварительно настроенной компанией Vaisala. Комплектация под ключ. Сделайте заказ и ждите поставку от компании Vaisala.
- Вариант Б** Предварительно сконфигурированный USB-накопитель, на котором записана операционная система CentOS и все файлы, необходимые для установки системы IRIS Focus.
- Вариант В** Загружаемые установочные пакеты Загрузка пакетов, требуемых для установки системы IRIS Focus на вашем сервере.

5.1 Загрузка установочных пакетов

- Используя FTP-клиент, подключитесь к серверу [Vaisala Sigmet \(ftp://ftp.sigmet.com\)](ftp://ftp.sigmet.com). Хост-сервер разрешает доступ на чтение для анонимных FTP-соединений.

2. Перейдите в папку `/outgoing/releases/Focus/<latest version>`
3. Загрузите следующие файлы:



Файлы очень большие. Используйте программу для загрузки, которая позволяет возобновлять загрузку, например [CrossFTP](#).

- a. Пакет веб-приложения системы IRIS Focus: `Vaisala_IRIS_installer-<latest version>.tar`
 - b. Папка размещения карт: `vaisala-iris-maps-v2.zip`
 - c. Папка размещения данных о рельефе местности: `vaisala-iris-terrain-v2.zip`
4. Если вам необходим образ для установки Centos, его можно загрузить по адресу: ftp://ftp.sigmet.com/outgoing/releases/CentOS/7.6/CentOS-7-x86_64-Everything-1810.iso



Вы можете не использовать образ для установки CentOS, если у вас уже установлена система CentOS, настроенная надлежащим образом.

5.1.1 Проверка хэш-сумм MD5

С каждым файлом связан файл `md5sum`, расположенный в той же папке загрузки.

После загрузки файлов проверьте их целостность, сопоставив хэш-сумму MD5 каждого файла с предоставленным на установочном сайте файлом.

- ▶ 1. Выполните одно из следующих действий.
 - В CentOS используйте заранее установленную функцию командной строки `md5sum`:
`md5sum [filename]`
 - В Microsoft Windows используйте заранее установленную утилиту **CertUtil**:
`certutil -hashfile [filename] MD5`
2. Убедитесь, что хэш-суммы точно соответствуют аналогичным хэш-суммам в источнике загрузки.
Если обнаружены какие-либо несоответствия, загружаемый файл может быть поврежден.
3. Если вы обнаружили несоответствия хэш-сумм, повторите загрузку этого файла.

5.2 Предварительные условия для установки

Прежде чем устанавливать систему IRIS Focus, убедитесь, что ваша рабочая среда соответствует обязательным требованиям к оборудованию и программному обеспечению.

Дополнительные сведения

- [Требования к оборудованию IRIS Focus \(страница 15\)](#)
- [Требования к программному обеспечению \(страница 15\)](#)

5.3 Установка CentOS

Систему IRIS Focus можно установить, только если в системе, предназначенной для IRIS Focus, установлена CentOS.



Данная версия IRIS Focus протестирована с CentOS 7.4 и 7.6. Мы предполагаем, что IRIS Focus будет работать и с другими версиями CentOS 7.x.

Если у вас не запущена система CentOS, выберите образ установки на сервере [Vaisala Sigmet](#) (<ftp://ftp.sigmet.com/outgoing/releases//CentOS/7.6/CentOS/>) и прочтите инструкции по установке CentOS в руководстве для [Tecmint Linux](#) (<http://www.tecmint.com/centos-7-installation/>).

Табл. 6 Рекомендуемая Vaisala разметка диска

| Раздел | Размер |
|----------------|---------------------------------|
| /home | 50 ГБ |
| /boot | 500 МБ |
| /var | 100 ГБ |
| / | 100 ГБ |
| swap | размер ОЗУ + 2 ГБ |
| /srv | 50 % оставшегося места на диске |
| /usr/iris_data | 50 % оставшегося места на диске |

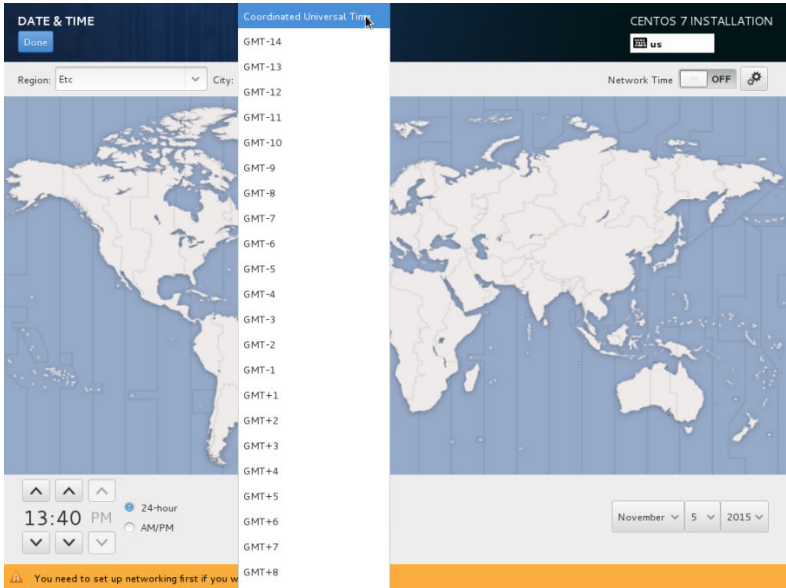
Если места на диске мало, можно сократить размер разделов */home*, */var* и */* на 10–20 ГБ.



При установке на сервер только IRIS Focus (без IRIS Analysis) не создавайте раздел */usr/iris_data*. Вместо этого выделите оставшееся пространство на диске для раздела */srv*.

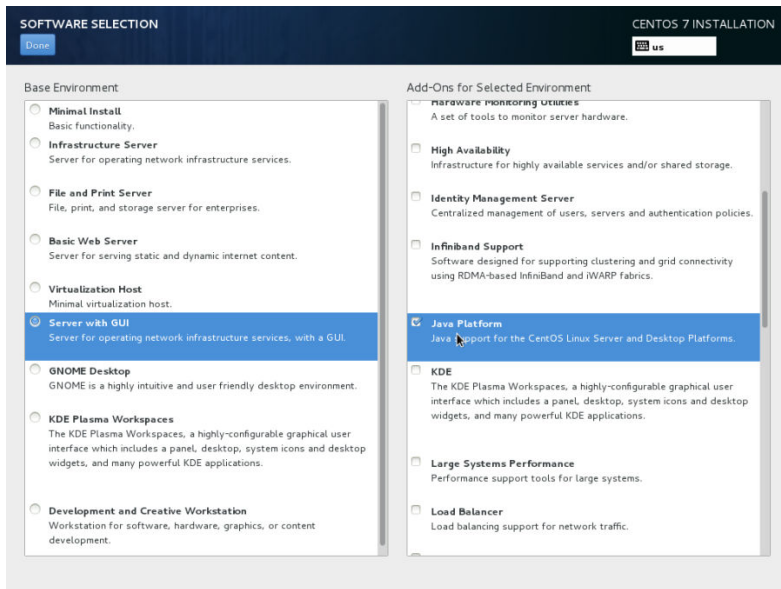
Установите CentOS в соответствии со стандартными инструкциями, со следующими изменениями.

- ▶ 1. Выберите язык установки.
2. В разделе **DATE & TIME** установите скоординированное универсальное время (UTC) на системных часах, выбрав следующие значения:
 - Регион: **Etc**
 - Город: **Coordinated Universal Time**

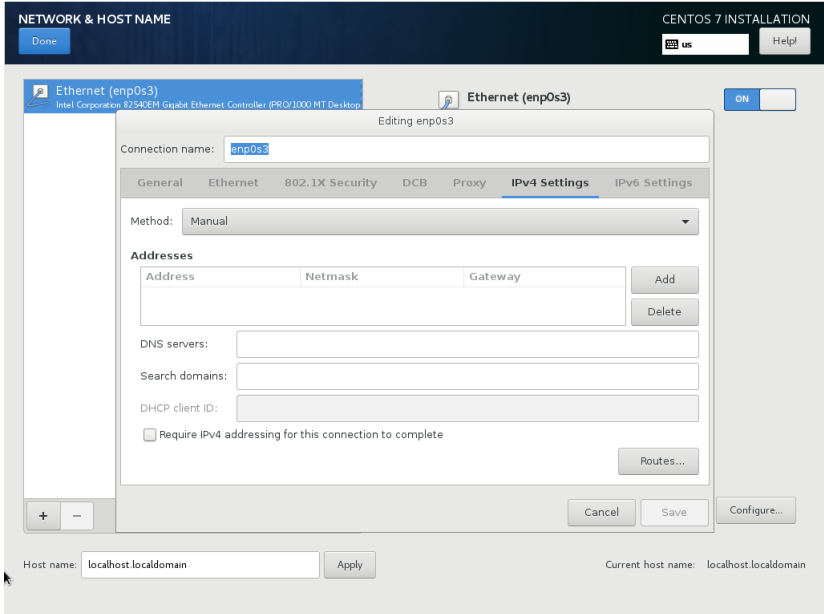


3. В разделе **SOFTWARE SELECTION** установите тип сервера, выбрав следующие параметры установки программного обеспечения:

- Базовое окружение: **Server with GUI**
- Дополнения для выбранного окружения: **Java Platform**

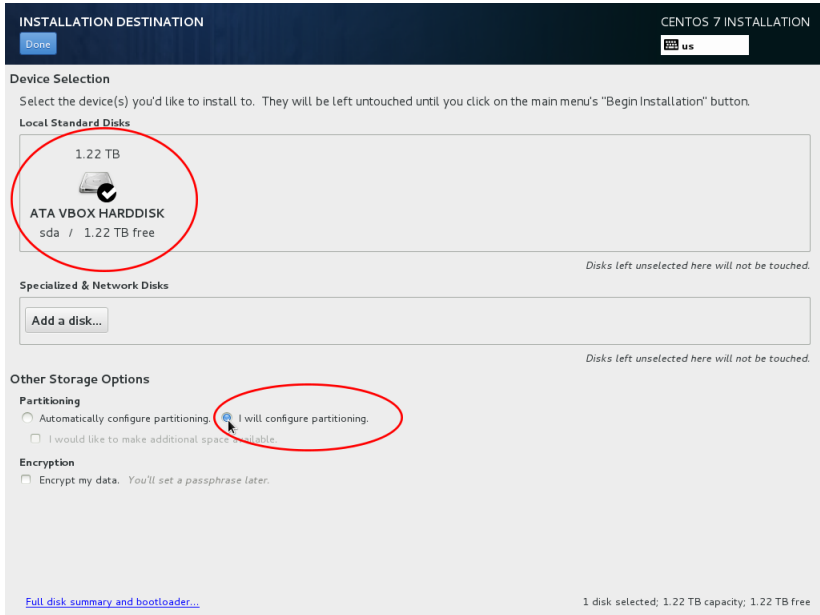


4. В окне установки CentOS выберите **NETWORK & HOSTNAME** (Сеть и имя узла).

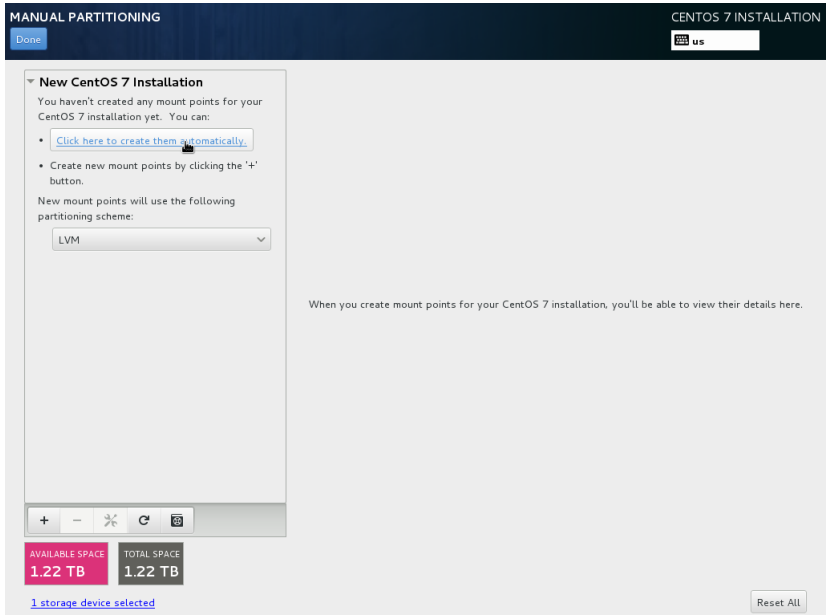


- a. Включите сеть **ON**.
- b. Выберите **Configure** (Настроить).
- c. На вкладке **General** (Общее) выберите **Automatically connect to the network when it is available** (Автоматически подключаться к сети, когда она доступна).
- d. На вкладке **Settings** (Настройки) выберите пункт **Method (Метод) > Manual (Вручную)**.
- e. На вкладке **IPv4 Settings** (Настройки IPv4) выберите **Add** (Добавить), чтобы добавить сетевой IP-адрес, маску сети, шлюз и DNS-серверы.
- f. Выберите **Save (Сохранить)**.
- g. В поле **Host name** (Имя хоста) введите имя этого сервера.
- h. Выберите **Apply** (Применить).

5. В разделе **INSTALLATION DESTINATION** начните разметку на разделы вручную.
- Выберите жесткий диск.
 - Выберите **I will configure partitioning**.
 - Выберите **Done**.



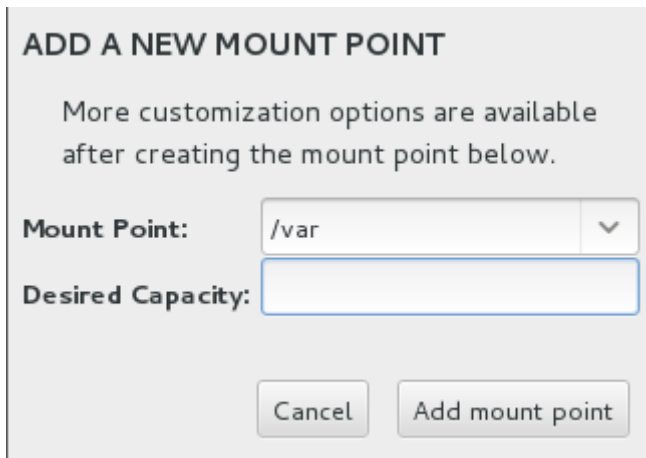
6. Выберите **Click here to create them automatically.**



7. Создайте раздел **/home**.

- a. Выберите значок «плюс» (+).
Появится диалоговое окно **ADD A NEW MOUNT POINT**.
- b. В разделе **Desired Capacity** задайте размер домашнего раздела (*/home*), введя значение **50 GiB** (50 Гиб).
- c. Выберите **Update Settings**.

8. Создайте раздел */var*:
 - a. Выберите значок «плюс» (+).
Появится диалоговое окно **ADD A NEW MOUNT POINT**.

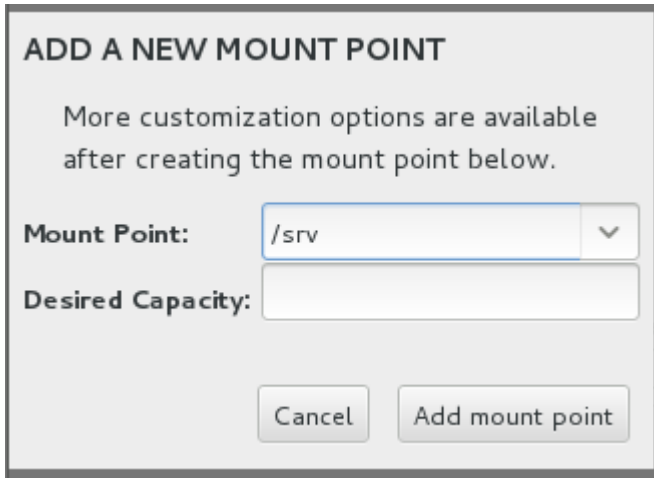


- b. В **Mount Point** введите */var*
 - c. В разделе **Desired Capacity** установите размер раздела */var*, введя значение **100 GiB** (100 ГиБ).
 - d. Выберите **Add mount point**.
9. Выберите */boot*.
 - a. В разделе **Desired Capacity** установите размер раздела */boot*, введя значение **500 MiB** (500 МиБ).
 - b. Выберите **Update Settings**.
10. Выберите */*.
 - a. В разделе **Desired Capacity** задайте размер корневого раздела (*/*), введя значение **100 GiB** (100 ГиБ).
 - b. Выберите **Update Settings**.
11. Выберите **swap**.
 - a. В разделе **Desired Capacity** задайте размер раздела подкачки, чтобы он соответствовал объему ОЗУ + 2 ГБ.
 - b. Выберите **Update Settings**.

12. Создайте раздел */srv*:

а. Выберите значок «плюс» (+).

Появится диалоговое окно **ADD A NEW MOUNT POINT**.



ADD A NEW MOUNT POINT

More customization options are available after creating the mount point below.

Mount Point: ▼

Desired Capacity:

Cancel Add mount point

б. В **Mount Point** введите */srv*

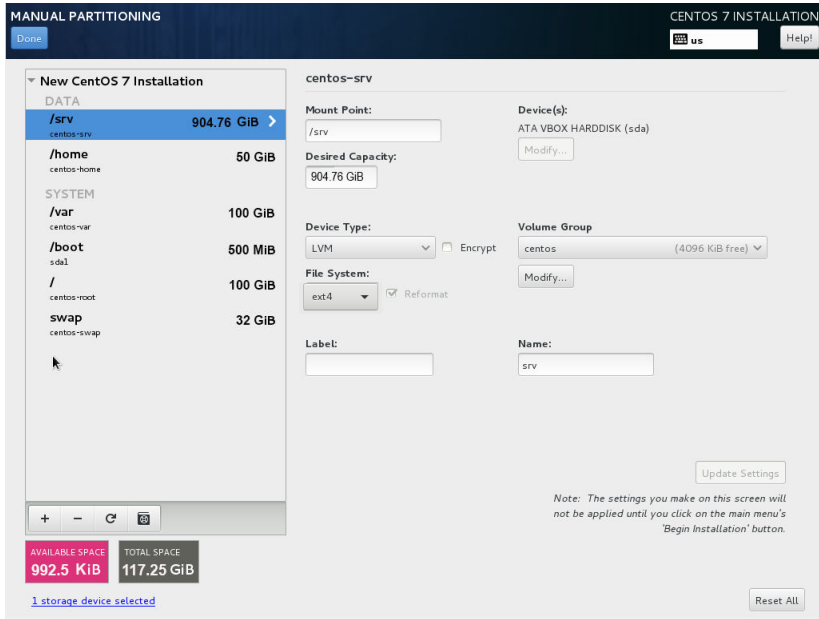
с. В разделе **Desired Capacity** используйте оставшееся дисковое пространство для создания раздела */srv*, введя значение **9999999**.

Пользовательский интерфейс заполнит доступное дисковое пространство на сервере.

д. Выберите **Add mount point**.

13. Выберите **Done**.

14. Проверьте, чтобы разделы были определены следующим образом:



15. Выберите **Done > Accept Changes**.

16. Выберите **Begin Installation**.

5.3.1 Установка пароля корневой учетной записи

Если ваша система предварительно установлена в компании Vaisala, пароль по умолчанию такой: xxxxxx.

После запуска установки CentOS настройте корневую root и одну некорневую non-root учетные записи пользователя.

- ▶ 1. Выберите **ROOT PASSWORD**.
Откроется окно **Root Password**.
- 2. Введите свой пароль корневой учетной записи.
Проверьте указатель надежности пароля. Компания Vaisala рекомендует использовать надежный пароль, но программное обеспечение позволяет ввести пароль любой степени надежности.
- 3. В текстовом поле для подтверждения введите пароль корневой учетной записи еще раз.

4. В верхнем левом углу выберите пункт **Done**, чтобы вернуться на главную страницу конфигурации.
Если пароль слабый, вам будет предложено нажать кнопку **Done** еще раз.

5.3.2 Создание учетных записей пользователей CentOS и завершение установки

1. Выберите **USER CREATION**.
2. Создайте учетную запись со следующими свойствами.
 - Имя пользователя: **radarop**
 - Пароль: [выбранный пароль]

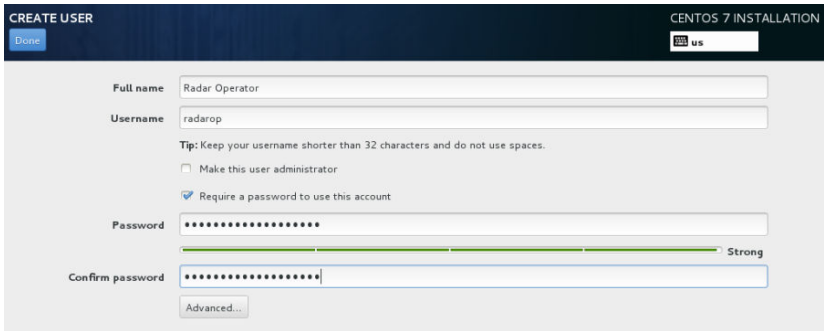


Рис. 15 Создание учетных записей пользователя

3. В верхнем левом углу выберите пункт **Done**, чтобы вернуться на главную страницу конфигурации.
Если пароль слабый, вам будет предложено нажать кнопку **Done** еще раз.
Установка продолжается несколько минут.
4. Когда возникнет соответствующий запрос, выберите команду **Reboot**.
5. Выберите пункт **LICENSE INFORMATION**.
Примите лицензионное соглашение.
6. Выберите **Done**.
7. Выберите пункт **FINISH CONFIGURATION**.

Установка CentOS завершена. Вы готовы к установке IRIS Focus.

5.4 Установка системы IRIS Focus с USB-накопителя

В этих инструкциях x . x — это номер версии или исправления.

Структура файлов на установочном USB-накопителе с IRIS Focus следующая (для установки основной версии):

```
Focus_install
----vaisala-iris-maps-v2
----vaisala-iris-terrain-v2
----Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar
----documentation
```

Что касается выпуска исправления, на USB-накопителе может также быть сохранен дополнительный TAR-файл для исправления.

Чтобы установить IRIS Focus с USB-накопителя, вы должны скопировать файлы на сервер CentOS и подготовить файлы для установки.

1. Перезагрузите систему.
2. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
3. Вставьте USB-накопитель.
Если накопитель уже подключен, извлеките его и снова вставьте.
4. Во всплывающем окне выберите **Open With Files**.
5. Правой кнопкой мыши нажмите в пустом поле и выберите **Open in Terminal**.
6. В окне терминала введите **pwd** и нажмите **ENTER**.
Результат, как правило, следующий: `/run/media/root/IRIS`.
7. Скопируйте каталог `Focus_install` на сервер CentOS:

```
mkdir /srv/Focus_install
cp -r /run/media/root/IRIS/Focus_install/* /srv/Focus_install
```

8. Перейдите в каталог `/Focus_install` и распакуйте файл `.tar`:

```
cd /srv/Focus_install
tar -xvf Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar
```

9. Перейдите в каталог `/srv/Focus_install/vaisala-iris-terrain-v2`:

```
cd /srv/Focus_install/vaisala-iris-terrain-v2
```

- a. Объедините части файла:

```
cat vaisala-iris-terrain-v2-part* > vaisala-iris-terrain-v2.zip
```

- b. Распакуйте полученный ZIP-файл с рельефом местности.

```
unzip vaisala-iris-terrain-v2.zip
```

- c. Удалите дополнительные файлы:

```
rm -rf vaisala-iris-terrain-v2-part*
rm -rf vaisala-iris-terrain-v2.zip
```

10. Перейдите в каталог `/Focus_install`.

11. Запустите скрипт установки IRIS Focus:

```
/Focus_install/Vaisala-IRIS-Focus-v6.0.0--23/rsw-installer --offline --gis-
db-dump vaisala-iris-maps-v2 --terrain-dir vaisala-iris-terrain-v2 --radar
-s <hostname or IP of IRIS Analysis socket server> -cow <root application
URL>
```

5.5 Установка исправления IRIS Focus

Если в комплект поставки входит отдельный файл исправления, сначала установите основную версию, а затем — файл исправления.

В этих инструкциях `x.x` — это номер версии или исправления.

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись `root`.
- 2. Скопируйте файл исправления `Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar` и `README.txt` с USB-накопителя во временный каталог.
- 3. Распакуйте TAR-файл:

```
tar -xvf Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar
```

- 4. Выполните инструкции в разделе `README.txt`, чтобы запустить сценарий обновления.

5.6 Установка компонентов системы IRIS Focus

Сценарий работает автоматически и устанавливает все необходимые службы, учетные записи пользователей и модули, необходимые для запуска IRIS Focus. Службы запустятся автоматически.

Табл. 7 Службы IRIS Focus

| Служба | Описание |
|---|--|
| monit | Инструмент мониторинга для систем и процессов Unix. |
| HAProxy | Кодирует исходящий трафик с использованием шифрования HTTPS. |
| vaisala-radar-sw-webapp | Веб-приложение IRIS Focus. |
| vaisala-radar-sw-geoserver | Картографическое ядро для кеширования и генерации слоев карты местности. |
| vaisala-radar-sw-nowcast-server | Сервер наукастинга. |
| vaisala-radar-sw-data-manager-service | Приложение диспетчера данных. |
| vaisala-radar-sw-data-manager-input-service | Прослушиватель для файлов IRIS RAW. |
| vaisala-radar-sw-warn-reader | Прослушиватель для продуктов WARN от IRIS Analysis. |

Табл. 8 Пользователи IRIS Focus

| Пользователь | Описание |
|--------------|--|
| nowcast | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска службы наукастинга. |
| radardm | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска приложения диспетчера данных. |
| radardminput | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска службы ввода диспетчера данных. |
| radargeo | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска картографического ядра GeoServer. |
| radarweb | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска веб-приложения IRIS Focus. |
| warnreader | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска службы Warn reader. |

- ▶ 1. Настройте серверную ОС CentOS 7 и получите файлы для установки IRIS Focus на USB-накопителе или в виде загрузки.
2. Убедитесь, что у вас есть программа установки приложения IRIS Focus, пакет картографических данных и пакет данных рельефа. Они необходимы, поскольку все компоненты IRIS Focus устанавливаются одновременно.
3. Смонтируйте USB-накопитель или DVD-диск с CentOS 7. Хотя система CentOS 7 уже настроена, программе установки IRIS Focus необходимы некоторые пакеты, содержащиеся в репозитории CentOS.
4. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
5. Распакуйте содержимое файла установки IRIS Focus на сервер, например в каталог `/root/IRIS`. После распаковки файлы занимают приблизительно 40 Гб.
6. Перейдите в каталог, в который вы загрузили файлы.
7. Запустите сценарий **./rsw-installer**.
Следующие параметры являются обязательными для выполнения сценария установки:

```
./rsw-installer --offline --gis-db-dump [maps directory] --terrain-dir [terrain directory] -s [socket server hostname]
```

- **--gis-db-dump** — расположение картографических данных;
- **--terrain-dir** — расположение данных рельефа;
- **-s** — имя хоста сокет-сервера, который предоставляет данные радиолокационных продуктов из IRIS Analysis.



Если компьютер подключен к интернету, вы можете запустить программу установки с меткой **--online**. Тогда любые дополнительные пакеты, которые могут потребоваться CentOS 7, загрузятся из Интернета.



Процесс установки может занять значительное время, особенно если база данных приложения впервые заполняется картографическими данными. Не прерывайте установку, если не видите прогресса какого-либо шага в течение 1 часа.

Дополнительные сведения

- [Настройки безопасности \(страница 136\)](#)
- [Деинсталляция IRIS Focus \(страница 146\)](#)

5.7 Запуск скриптов усиления безопасности ОС

После завершения установки IRIS Focus запустите сценарии усиления безопасности ОС.

Табл. 9 Области усиления безопасности

| Область усиления безопасности |
|---|
| Установите AIDE (усовершенствованная система обнаружения атак). |
| Ограничить дампы ядра |
| Настроить разрешения для конфигурации <code>grub</code> . |
| Настроить сообщение дня по умолчанию. |
| Настроить сетевой протокол синхронизации времени NTP |
| Настроить TCP Wrappers (средства управления полномочиями по установлению соединения) |
| Ограничить разрешения на действия с журналом регистрации |
| Ограничить доступ к конфигурации <code>Cron</code> |
| Блокировать за неудачные попытки входа в систему |
| Проверять достаточность пароля |
| Ограничить разрешения на действия с файлами |
| Установить предупреждающий баннер в SSH |
| Отключить IPv6 |
| Убрать поддержку ненужных типов файловой системы: <code>cramfs, freevxfs, jffs2, hfs, hfsplus, squashfs, udf, vfat, dccp, sctp, rds, tipc, cups, avahi-daemon</code> |

1. Перейдите в каталог, в который вы загрузили файлы установки.
2. Введите команду:

```
./rsw-harden-os
```

Команда выполняет bash-скрипты в каталоге `/release/security-scripts`.

5.8 Активация лицензии

IRIS Focus предлагает несколько способов активации программного обеспечения IRIS Focus на сервере: с помощью USB-ключа с лицензией, путем онлайн-активации и путем офлайн-активации без USB-ключа с лицензией.

5.8.1 Активация лицензии с USB-накопителя

Ключ с лицензией IRIS Focus может предоставляться на USB-накопителе. Если вы используете этот вариант, после установки IRIS Focus активируйте лицензию, привязав USB-накопитель к файлу лицензии, предоставленному Vaisala.

Для того чтобы лицензия оставалась активной, USB-накопитель должен находиться в сервере после завершения этой процедуры.

- ▶ 1. Вставьте USB-накопитель в сервер.
- 2. Установите лицензию с помощью следующей команды:

```
rsw-install-license <license.txt>
```

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

- a. Введите команду:

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

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

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

- 4. Войдите в приложение IRIS Focus, используя учетную запись администратора.
- 5. Выберите пункты **Admin > System > Licensing Management**, чтобы просмотреть информацию о лицензии (количество мест, даты окончания и начала).

Теперь лицензия активирована на сервере IRIS Focus и останется активной, пока USB-накопитель вставлен в сервер. Если извлечь USB-накопитель из сервера, IRIS Focus не будет работать надлежащим образом. Для запуска IRIS Focus на сервере снова установите USB-накопитель.

Если требуется замена сервера, выполните такую же процедуру на новом сервере.

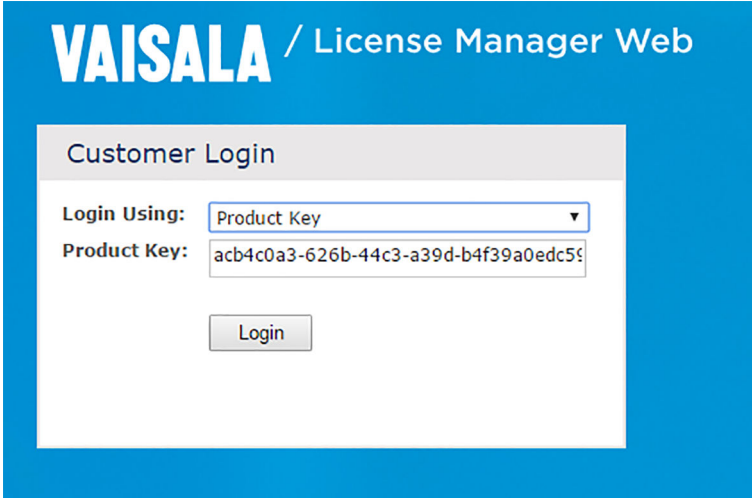
5.8.2 Онлайн-активация лицензии



Если вы используете USB-ключ с лицензией, сначала установите USB-накопитель в сервер, чтобы лицензия заработала. См. [Активация лицензии с USB-накопителя \(страница 45\)](#).

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
- 2. Выполните команду **rsw-show-machine-code** на сервере IRIS Focus, чтобы получить код блокировки, привязанный к оборудованию сервера.

3. Перейдите к веб-менеджеру лицензий Vaisala License Manager Web по адресу <https://licensing.vaisala.com> и выберите пункт **Product Code** в поле **Login Using**.



VAISALA / License Manager Web

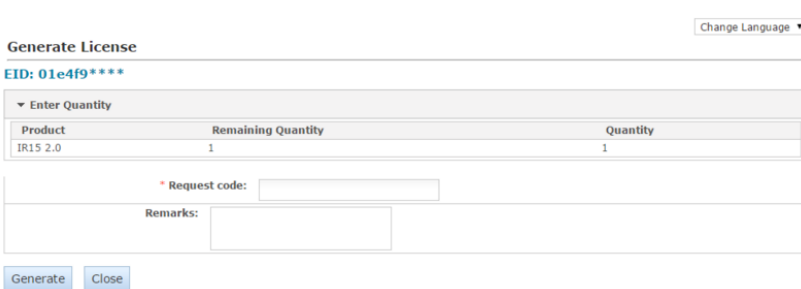
Customer Login

Login Using: Product Key

Product Key: acb4c0a3-626b-44c3-a39d-b4f39a0edc5

Login

4. Введите код продукта и выберите **Login**.
5. Введите код блокировки в поле **Request Code**.



Change Language

Generate License

EID: 01e4f9****

Enter Quantity

| Product | Remaining Quantity | Quantity |
|----------|--------------------|----------|
| IR15 2.0 | 1 | 1 |

* Request code:

Remarks:

Generate Close

- Выберите пункт **Generate**.
Откроется всплывающее окно со строкой лицензии.

License Certificate

Contact: **Customer:** Vaisala Oyj - 327799

List of Activations

| Product Key | Name | AID | Quantity | Remaining Quantity |
|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|--------------------|
| 31e6b594-9499-4c3a-859a-43cee66aba62 | IR15 2.0 | 3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d | 1 | 0 |

License String

```
*E
WLynnQhM4bu27hvFNEW.3y22kDpWYJWd8R0f6WTUhlvL0Bh6iAFHDqjmiBnkgz_rLwdmimOALF2fnAeoRgS9a0LA.pI0L
Ok5TR79ouP3EAWWt7IeoW45kqSkN9oK07z2H35Sd3ZrJpJwGseRnEz80Gvfo# "IRIS_Focus" version "", expires Midnight
of Jan 1, 2011, exclusive##AID=3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d
```

- Выберите пункт **Save to File**, чтобы сохранить строку лицензии в файл на диске. Файл будет сохранен с именем по умолчанию `lserverc`.

Также можно использовать SSH-клиент для копирования строки лицензии в файл `.txt` на сервере.

- Установите лицензию с помощью команды **`rsync-install-license <location-of-the-license-file>`**.
- Остановите и снова запустите службу веб-приложений IRIS Focus:
 - Введите команду:

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

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

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

- Войдите в приложение IRIS Focus, используя учетную запись администратора.
- Выберите пункты **Admin > System > Licensing Management**, чтобы просмотреть информацию о лицензии (количество мест, даты окончания и начала).

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

5.8.3 Офлайн-активация лицензии

Если сервер, на котором запущена система IRIS Focus, не подключен к Интернету, необходимо активировать лицензию, введя код блокировки сервера IRIS Focus в **Vaisala License Manager Web**. Для этого следует использовать компьютер, подключенный к Интернету. Затем передайте файл лицензии на сервер IRIS Focus.



Если вы используете USB-ключ с лицензией, сначала установите USB-накопитель в сервер, чтобы лицензия заработала. См. [Активация лицензии с USB-накопителя \(страница 45\)](#).

- ▶ 1. Выполните команду `rsw-show-machine-code > [filename]` на сервере IRIS Focus, чтобы получить код продукта, привязанный к оборудованию сервера. Команда сохраняет строку кода продукта в файле.
2. Скопируйте файл на съемный носитель, например USB-накопитель, и перенесите его на компьютер, подключенный к Интернету.
3. Перейдите к веб-менеджеру лицензий Vaisala License Manager Web по адресу <https://licensing.vaisala.com> и выберите пункт **Product Code** в поле **Login Using**.

VAISALA / License Manager Web

Customer Login

Login Using:

Product Key:

4. Введите код продукта и выберите **Login**.

- Введите код блокировки в поле **Request Code**.

Generate License

EID: 01e4f9****

▼ Enter Quantity

| Product | Remaining Quantity | Quantity |
|----------|--------------------|----------|
| IR15 2.0 | 1 | 1 |

* Request code:

Remarks:

- Выберите пункт **Generate**.
Откроется всплывающее окно со строкой лицензии.

License Certificate

Contact: Customer: Vaisala Oyj - 327799

List of Activations

| Product Key | Name | AID | Quantity | Remaining Quantity |
|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|--------------------|
| 31e6b594-9499-4c3a-859a-43ceeb6aba62 | IR15 2.0 | 3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d | 1 | 0 |

License String

```

*E
WL YmQhM4bu27hyFNEW.3y22XdpYYJ.Wd9R0f6WUhlvL0Bp68AFHDajmiBnkgz.fLwdmimOALF2fnAeoRgS9aDLA.p0L
OkSTR79ouPSEAWWT7teW45eS8N8oIQ722h35Sd3Zj9JwGseRnE230Gvfo# "IRIS_Focus" version "", expires Midnight
of Jan 1, 2011, exclusive##AID=3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d
                    
```

- Выберите пункт **Save to File**, чтобы сохранить строку лицензии в файл на диске. Файл будет сохранен с именем по умолчанию *lsvrvc*.

Также можно использовать SSH-клиент для копирования строки лицензии в файл `.txt` на сервере.

- Скопируйте файл лицензии на съемный накопитель и перенесите файл на сервер IRIS Focus.
- Установите лицензию с помощью команды **rsw-install-license <location-of-the-license-file>**.

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

5.9 Настройка IRIS для IRIS Focus

5.9.1 Установка или изменение сокет-сервера

При необходимости задайте или измените сокет-сервер:

- ▶ 1. Введите команду:

```
/usr/vaisala/radarsw/configuration/bin/configure-iris-host  
<socket_server_host_name>  
rsw-basemap-site-setup --socket-server <socket_server_host_name>
```

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

- a. Введите команду:

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

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

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

5.9.2 Активация сокет-сервера в IRIS Radar

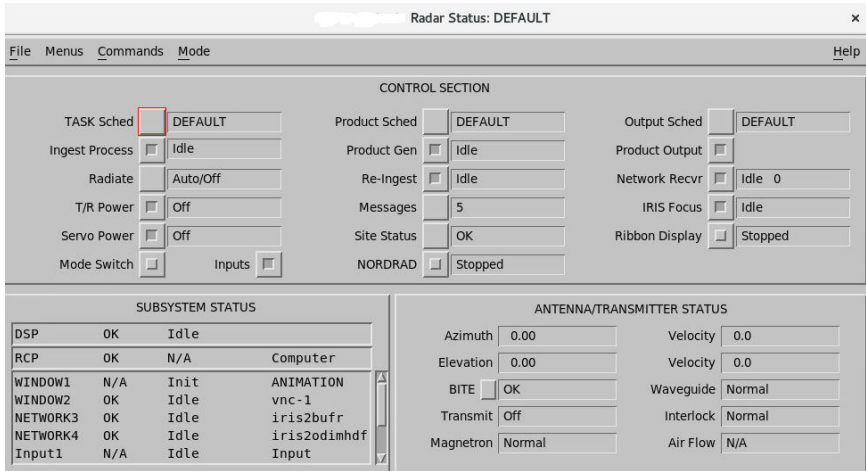


Рис. 16 Меню состояния в IRIS Radar

Если в вашей системе запущен сервер IRIS Focus, вы должны включить опцию **IRIS Focus** в IRIS Radar. Более подробную информацию см. в *IRIS Radar User Guide*.

- ▶ 1. Убедитесь, что система IRIS запустилась.
2. В IRIS Radar выберите **Menu > Radar Status**.
3. Включите сокет-сервер, установив галочку **IRIS Focus**.
Когда эта галочка установлена, в поле отображается состояние процесса сокет-сервера: **Idle**, **Running** или **Stopped**.

5.9.3 Настройка диспетчера данных

Служба диспетчера данных работает на сервере IRIS Focus, который получает объемные данные сканирования радара (хранятся в файле формата **RAW**) от сервера IRIS Analysis и генерирует интерактивные продукты радара из данных в режиме реального времени.

Во время установки IRIS Focus устанавливает все необходимые службы, базы данных и учетные записи пользователей для обработки данных. Такие функции IRIS Focus, как интерактивные продукты и динамические композиты, требуют наличия файлов **RAW**.



Рис. 17 Пути передачи данных радара

Дополнительные сведения

- [Диспетчер данных \(страница 121\)](#)
- [Диспетчер данных не работает, как предполагалось \(страница 138\)](#)

5.9.3.1 Настройка диспетчера данных на сервере IRIS Analysis

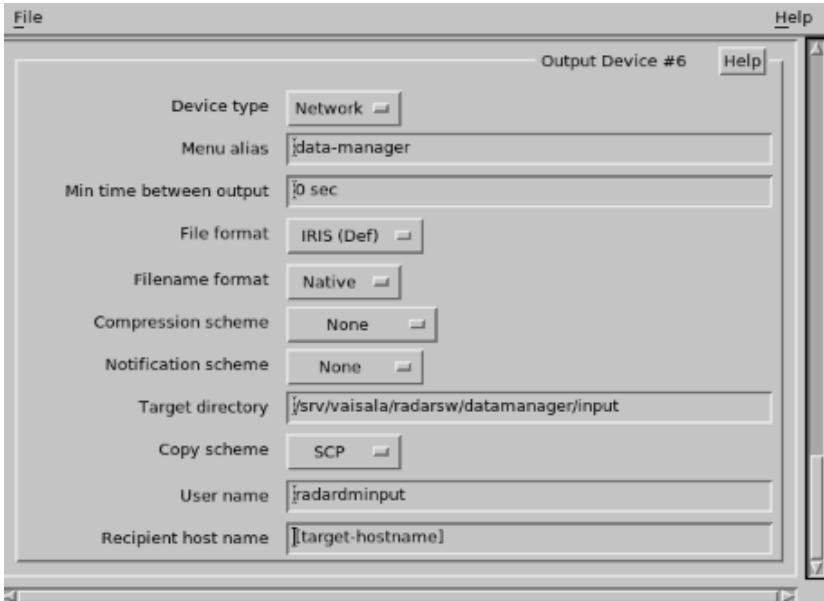
Чтобы сконфигурировать IRIS Analysis для отправки файлов RAW в IRIS Focus, вы должны задать целевое расположение на сервере IRIS Focus в качестве сетевого устройства вывода в IRIS Analysis.

Целевое расположение на сервере IRIS Focus — это следующий каталог, который принадлежит пользователю `radaradmin`:

```
/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input
```

1. Войдите на сервер IRIS Analysis, используя учетную запись **radarop**.
2. В окне терминала введите: **setup&**
Откроется служебная программа IRIS **Setup**
3. Выберите пункт **Output**.
4. Создайте новое устройство вывода:
 - a. В **Number of output devices** увеличьте количество устройств вывода на 1.
 - b. Нажмите **ENTER**.
Новое настраиваемое устройство вывода добавилось в список **Output Device**.

5. В панели конфигурации для нового устройства вывода настройте новое устройство вывода следующим образом.



- a. **Device type:** Network
- b. **Filename format:** Native
- c. **Target directory:** */srv/vaisala/radarsw/datamanager/input*
- d. **User name:** radardmininput
- e. Имя хоста: [сервер IRIS Focus]
- f. Выберите **File > Close**.
- g. Выберите **File > Save**.
- h. Выберите **File > Exit**.

6. Перезапустите IRIS:

- a. Войдите в систему, используя учетную запись `root`.

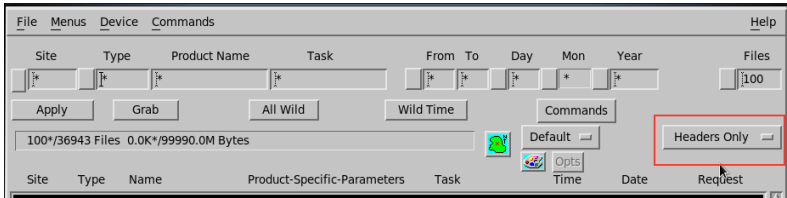
```
#su  
#<type password>
```

- b.

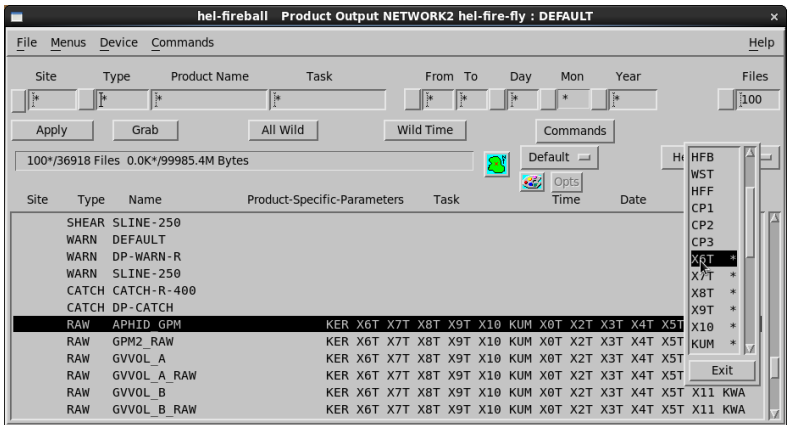
```
systemctl stop iris.service  
systemctl start iris.service
```

7. В окне терминала введите: **iris &**

- a. Выберите **Menus > Product Output > Device**.
- b. Выберите устройство, которое вы настроили в служебной программе **Setup**.
- c. В выпадающем списке в крайней правой части окна выберите **Headers Only**.



- d. В списке продуктов выберите любой продукт **RAW**.
- e. Нажмите правой кнопкой мыши на крайнее справа название продукта и выберите площадку радиолокатора. Если потребуется, отмените выбор любой площадки радиолокатора, которую вы не хотите включать в конфигурацию устройства.



- f. Выберите **Apply**.
 - g. Выберите **File > Save As**.
Определите название для нового **Product Output** или используйте параметр **DEFAULT**.
 - h. Выберите **OK**.
 - i. Выберите **Close**.
8. Скопируйте содержимое `/root/.ssh/id_rsa.pub` в буфер обмена.

9. Войдите в систему под корневой учетной записью **root** с помощью команды **su**. В диалоговом окне введите пароль для **root**.
10. Запустите одноразовое соединение SSH для сервера IRIS Focus.

```
ssh [IRIS Focus server IP address]
```

Это позволяет сохранить имя хоста сервера IRIS Focus в файле `known_hosts` на сервере IRIS Analysis.

5.9.3.2 Настройка диспетчера данных на сервере IRIS Focus

Файлы **RAW** на сервере IRIS Analysis обрабатываются локальным пользователем **root** и файлы **RAW** на сервере IRIS Focus — локальным пользователем **radardminput**.

Вы должны добавить публичный SSH-ключ корневой учетной записи **root** системы IRIS Analysis в список принятых ключей пользователя **radardminput** системы IRIS Focus.

- ▶ 1. Войдите на сервер IRIS Focus, используя корневую учетную запись **root**.
2. Если такой файл еще не существует, создайте `.ssh`.

```
# mkdir -m 700 /var/lib/radardminput/.ssh  
# chown radardminput:radarsw /var/lib/radardminput/.ssh
```

3. Добавьте ключ сокет-сервера в хранилище разрешенных SSH-ключей пользователя `radardminput`:

В результате этого будет возможна передача файла из учетной записи администратора IRIS Analysis пользователю `radardminput` IRIS Focus.

- a. Введите:

```
# cd /var/lib/radardminput/.ssh
# ls
```

- b. Если файл `authorized_keys` не существует, добавьте следующий файл:

```
# vi authorized_keys
```

Вставьте ключ, ранее скопированный в буфер обмена.

```
# chown radardminput:radarsw authorized_keys
# chmod 644 authorized_keys
```

- c. Если файл `authorized_keys` уже существует, введите:

```
# vi authorized_keys
# rm socket-server-key
```

Добавьте ранее скопированный ключ в файл.

4. Убедитесь, что ожидаемый продукт по запросу отображается в пользовательском интерфейсе IRIS Focus.

Служба обновления диспетчера данных записывает метаданные файлов в базу данных PostgreSQL, к которой, в свою очередь, обращается веб-интерфейс IRIS Focus, когда генерирует из данных продукты радара по запросу.

5.10 Проверка установки системы IRIS Focus

- ▶ 1. Убедитесь, что пользовательский веб-интерфейс запущен через порт HTTPS по умолчанию и во время установки в IRIS Focus были созданы следующие учетные записи пользователей:
 - Имя пользователя: `admin`/пароль: `admin123`
 - Имя пользователя: `user`/пароль: `user123`
- 2. Откройте пользовательский веб-интерфейс системы IRIS Focus, открыв браузер на сервере IRIS Focus и введя адрес `https://localhost`. Вы должны увидеть экран входа в веб-приложение IRIS Focus.
- 3. Войдите в систему под стандартной учетной записью пользователя IRIS Focus. Убедитесь, что приложение загружается и отображается страница карты.

4. Убедитесь, что ожидаемый продукт по запросу отображается в пользовательском интерфейсе IRIS Focus.
Служба обновления диспетчера данных записывает метаданные файлов в базу данных PostgreSQL, к которой, в свою очередь, обращается веб-интерфейс IRIS Focus, когда генерирует из данных продукты радара по запросу.
5. Убедитесь, что в пользовательском интерфейсе приложения отображаются кнопки **Инструмент отслеживания** и **Вертикальный разрез**.
Это подтверждает, что функции IRIS Focus включены.
6. Включите линии сетки, выбрав **Карта Сетка широты/долготы**.
В зависимости от того, где находится центр карты, вы должны увидеть слегка искаженные линии сетки, которые ведут от экватора. Это подтверждает, что проекция карты верна.
7. Убедитесь, что диспетчер данных запущен:
 - a. Выберите **Метеорологические производные > Добавить продукт**.
 - b. Добавьте новый продукт по запросу **PPI** или **SARPI**.
 - c. Убедитесь, что видите на экране параметры погоды начиная с выбранного времени.

5.11 Установка наукастинга как отдельной службы

Предварительным условием для установки наукастинга в качестве отдельной службы на сервере CentOS 7.6, отличном от сервера IRIS Focus, является то, что сервер IRIS Focus должен быть уже установлен и работать.

- ▶ 1. Войдите в систему на сервере наукастинга.
2. Скачайте стандартный установочный пакет под названием *Vaisala_IRIS_installer-5.3.0.tar* и скопируйте его на сервер.
3. Распакуйте файл в текущий каталог, набрав:

```
$tar -xvf Vaisala_IRIS_installer-5.3.0.tar
```

4. Перейдите в каталог выпуска, набрав:

```
$cd release
```

5. Начните установку службы наукастинга, набрав:

```
./rsw-installer --online --skip-geoserver-installation --skip-terrain -s none --nowcast-only
```

Другие стандартные варианты установки опускаются.

6. Убедитесь, что служба наукастинга запущена, набрав:

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

7. Отключите брандмауэр, чтобы разрешить удаленные подключения, набрав:

```
$systemctl disable firewalld.service
$systemctl stop firewalld.service
```

Вы также можете открыть подключение к порту 34480, если это необходимо.

8. Войдите в систему на сервере IRIS Focus.
9. Перейдите к файлу `/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini`.
- a. Отредактируйте файл, добавив имя или IP-адрес сервера наукастинга в `nowcast.http.server.url`, набрав:

```
[NOWCAST]
nowcast.http.server.url = <nowcast-server-name>
```

где `<nowcast-server-name>` — IP-адрес или имя сервера наукастинга.

10. Перезапустите службу веб-приложения IRIS Focus, набрав:

```
systemctl restart vaisala-radarsw-webapp.service
```

11. Проверьте конфигурацию в веб-интерфейсе IRIS Focus, настроив хотя бы одну площадку радара для выдачи данных наукастинга в **Конфигурация продукта > Настройки поля вектора движения**.

- a. Убедитесь, что новый сервер наукастинга работает, набрав:

```
$less /var/log/vaisala/radarsw/webapp/webapp.log | grep nowcast
```

Ожидаемый результат таков:

```
Request to nowcast http server: <nowcast-server-name>
Response received from nowcast http server, processing...
```

где `<nowcast-server-name>` — IP-адрес или имя сервера наукастинга.

- b. Перейдите в веб-интерфейс IRIS Focus и убедитесь, что функция генерации данных наукастинга работает.

6. Установка сети датчиков молний и метеорологического радара

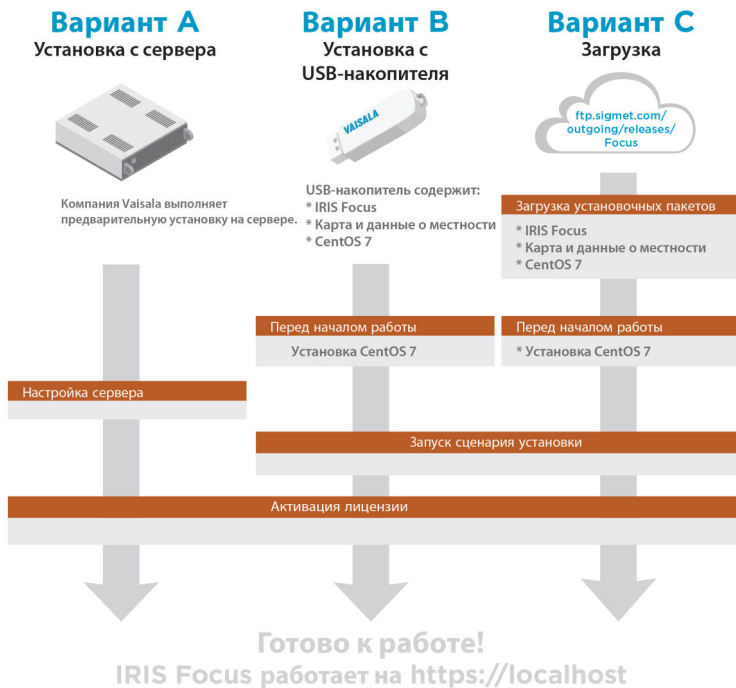


Рис. 18 Варианты поставки IRIS Focus

- Вариант А** Поставка системы, предварительно настроенной компанией Vaisala. Комплектация под ключ. Сделайте заказ и ждите поставку от компании Vaisala.
- Вариант Б** Предварительно сконфигурированный USB-накопитель, на котором записана операционная система CentOS и все файлы, необходимые для установки системы IRIS Focus.
- Вариант В** Загружаемые установочные пакеты Загрузка пакетов, требуемых для установки системы IRIS Focus на вашем сервере.

6.1 Загрузка установочных пакетов

- Используя FTP-клиент, подключитесь к серверу **Vaisala Sigmet** (<ftp://ftp.sigmet.com>). Хост-сервер разрешает доступ на чтение для анонимных FTP-соединений.

2. Перейдите в папку `/outgoing/releases/Focus/<latest version>`
3. Загрузите следующие файлы:



Файлы очень большие. Используйте программу для загрузки, которая позволяет возобновлять загрузку, например [CrossFTP](#).

- a. Пакет веб-приложения системы IRIS Focus: `Vaisala_IRIS_installer-<latest version>.tar`
 - b. Папка размещения карт: `vaisala-iris-maps-v2.zip`
 - c. Папка размещения данных о рельефе местности: `vaisala-iris-terrain-v2.zip`
4. Если вам необходим образ для установки Centos, его можно загрузить по адресу: ftp://ftp.sigmet.com/outgoing/releases/CentOS/7.6/CentOS-7-x86_64-Everything-1810.iso



Вы можете не использовать образ для установки CentOS, если у вас уже установлена система CentOS, настроенная надлежащим образом.

6.1.1 Проверка хэш-сумм MD5

С каждым файлом связан файл `md5sum`, расположенный в той же папке загрузки.

После загрузки файлов проверьте их целостность, сопоставив хэш-сумму MD5 каждого файла с предоставленным на установочном сайте файлом.

- ▶ 1. Выполните одно из следующих действий.
 - В CentOS используйте заранее установленную функцию командной строки `md5sum`:
`md5sum [filename]`
 - В Microsoft Windows используйте заранее установленную утилиту **CertUtil**:
`certutil -hashfile [filename] MD5`
2. Убедитесь, что хэш-суммы точно соответствуют аналогичным хэш-суммам в источнике загрузки.
Если обнаружены какие-либо несоответствия, загружаемый файл может быть поврежден.
3. Если вы обнаружили несоответствия хэш-сумм, повторите загрузку этого файла.

6.2 Предварительные условия для установки

Прежде чем устанавливать систему IRIS Focus, убедитесь, что ваша рабочая среда соответствует обязательным требованиям к оборудованию и программному обеспечению.

Дополнительные сведения

- Требования к оборудованию IRIS Focus (страница 15)
- Требования к программному обеспечению (страница 15)

6.3 Установка CentOS

Систему IRIS Focus можно установить, только если в системе, предназначенной для IRIS Focus, установлена CentOS.



Данная версия IRIS Focus протестирована с CentOS 7.4 и 7.6. Мы предполагаем, что IRIS Focus будет работать и с другими версиями CentOS 7.x.

Если у вас не запущена система CentOS, выберите образ установки на сервере [Vaisala Sigmet \(ftp://ftp.sigmet.com/outgoing/releases/CentOS/7.6/CentOS/\)](http://ftp.sigmet.com/outgoing/releases/CentOS/7.6/CentOS/) и прочтите инструкции по установке CentOS в руководстве для [Tecmint Linux \(http://www.tecmint.com/centos-7-installation/\)](http://www.tecmint.com/centos-7-installation/).

Табл. 10 Рекомендуемая Vaisala разметка диска

| Раздел | Размер |
|----------------|---------------------------------|
| /home | 50 ГБ |
| /boot | 500 МБ |
| /var | 100 ГБ |
| / | 100 ГБ |
| swap | размер ОЗУ + 2 ГБ |
| /srv | 50 % оставшегося места на диске |
| /usr/iris_data | 50 % оставшегося места на диске |

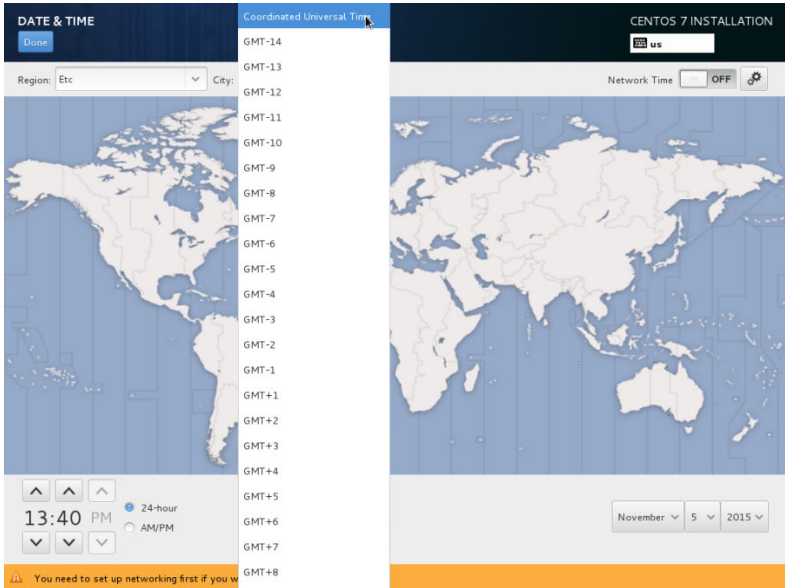
Если места на диске мало, можно сократить размер разделов */home*, */var* и */* на 10–20 ГБ.



При установке на сервер только IRIS Focus (без IRIS Analysis) не создавайте раздел */usr/iris_data*. Вместо этого выделите оставшееся пространство на диске для раздела */srv*.

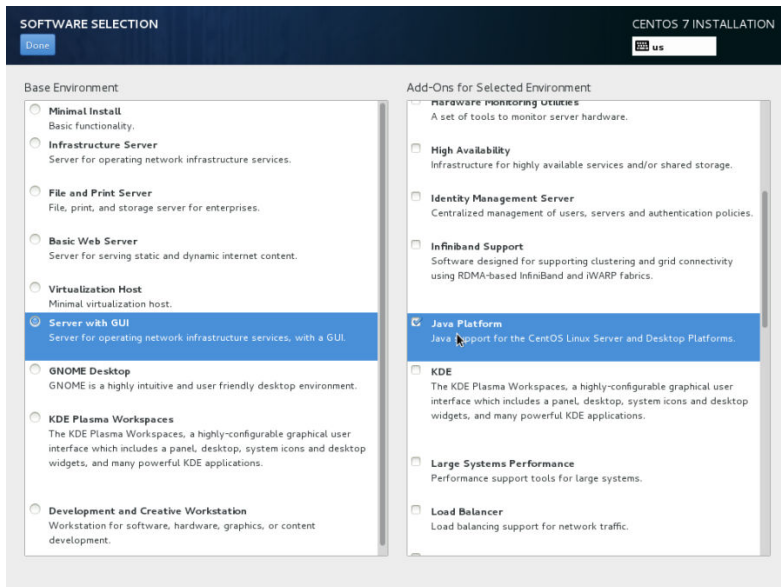
Установите CentOS в соответствии со стандартными инструкциями, со следующими изменениями.

1. Выберите язык установки.
2. В разделе **DATE & TIME** установите скоординированное универсальное время (UTC) на системных часах, выбрав следующие значения:
 - Регион: **Etc**
 - Город: **Coordinated Universal Time**

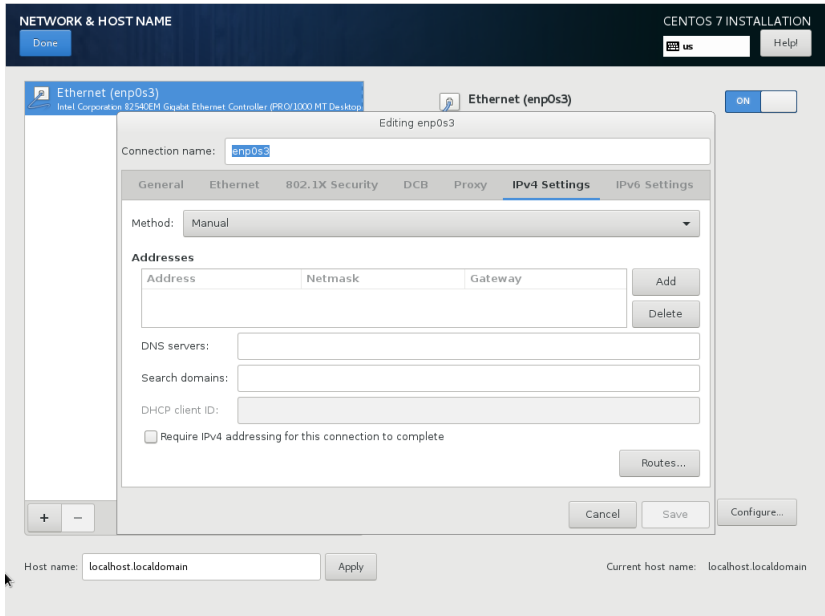


3. В разделе **SOFTWARE SELECTION** установите тип сервера, выбрав следующие параметры установки программного обеспечения:

- Базовое окружение: **Server with GUI**
- Дополнения для выбранного окружения: **Java Platform**

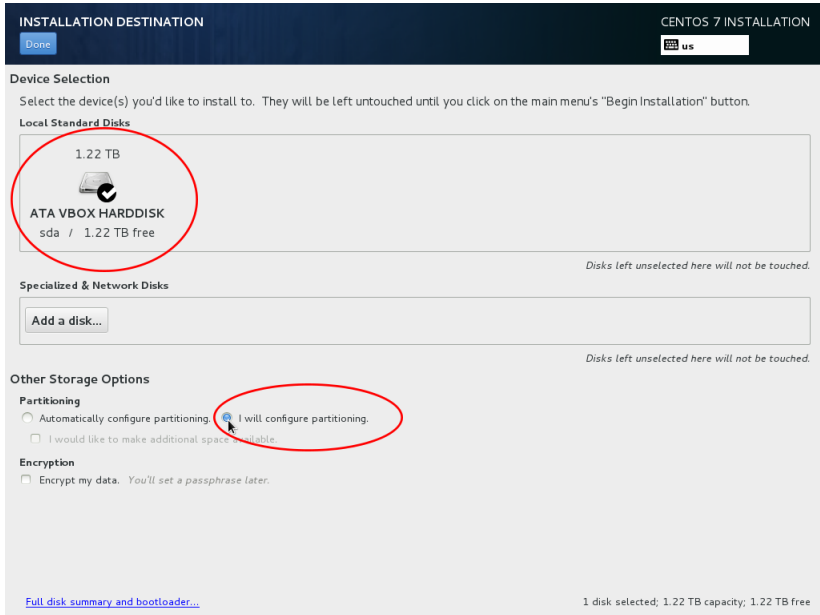


4. В окне установки CentOS выберите **NETWORK & HOSTNAME** (Сеть и имя узла).

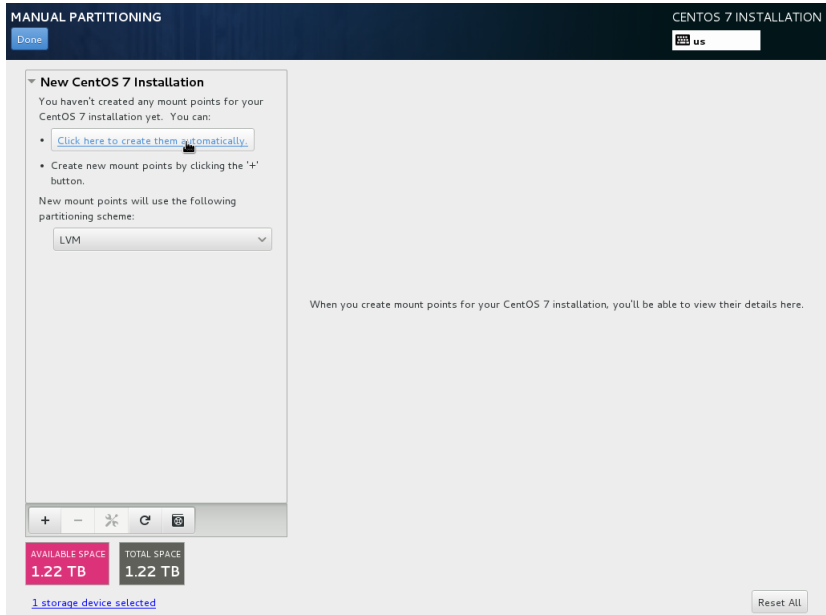


- a. Включите сеть **ON**.
- b. Выберите **Configure** (Настроить).
- c. На вкладке **General** (Общее) выберите **Automatically connect to the network when it is available** (Автоматически подключаться к сети, когда она доступна).
- d. На вкладке **Settings** (Настройки) выберите пункт **Method (Метод) > Manual (Вручную)**.
- e. На вкладке **IPv4 Settings** (Настройки IPv4) выберите **Add** (Добавить), чтобы добавить сетевой IP-адрес, маску сети, шлюз и DNS-серверы.
- f. Выберите **Save (Сохранить)**.
- g. В поле **Host name** (Имя хоста) введите имя этого сервера.
- h. Выберите **Apply** (Применить).

5. В разделе **INSTALLATION DESTINATION** начните разметку на разделы вручную.
- Выберите жесткий диск.
 - Выберите **I will configure partitioning**.
 - Выберите **Done**.



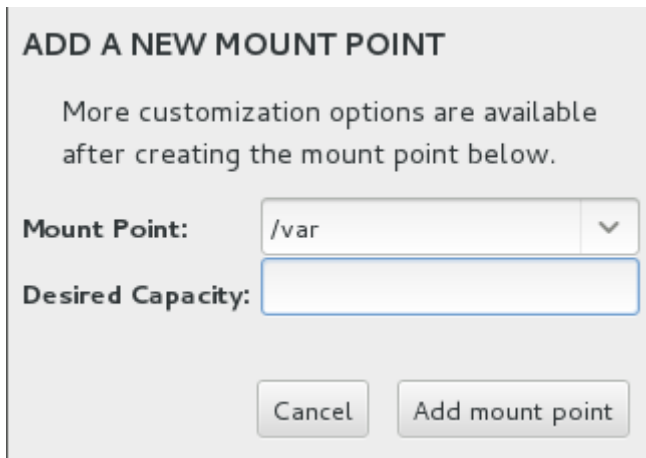
6. Выберите **Click here to create them automatically.**



7. Создайте раздел **/home**.

- a. Выберите значок «плюс» (+).
Появится диалоговое окно **ADD A NEW MOUNT POINT**.
- b. В разделе **Desired Capacity** задайте размер домашнего раздела (*/home*), введя значение **50 GiB** (50 Гиб).
- c. Выберите **Update Settings**.

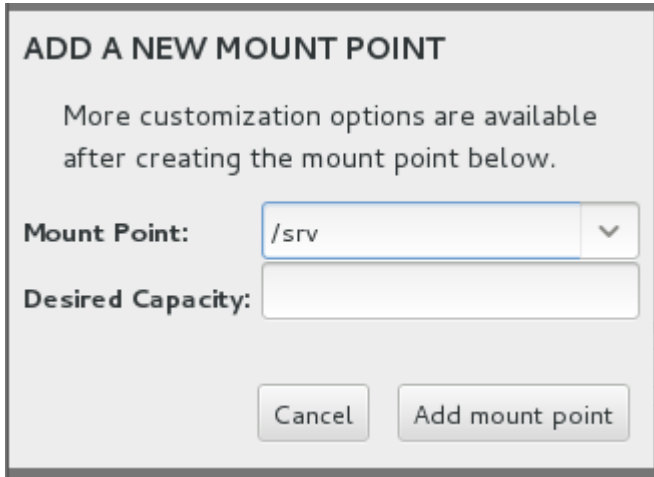
8. Создайте раздел */var*:
 - a. Выберите значок «плюс» (+).
Появится диалоговое окно **ADD A NEW MOUNT POINT**.



- b. В **Mount Point** введите */var*
 - c. В разделе **Desired Capacity** установите размер раздела */var*, введя значение **100 GiB** (100 ГиБ).
 - d. Выберите **Add mount point**.
9. Выберите */boot*.
 - a. В разделе **Desired Capacity** установите размер раздела */boot*, введя значение **500 MiB** (500 МиБ).
 - b. Выберите **Update Settings**.
10. Выберите */*.
 - a. В разделе **Desired Capacity** задайте размер корневого раздела (*/*), введя значение **100 GiB** (100 ГиБ).
 - b. Выберите **Update Settings**.
11. Выберите **swap**.
 - a. В разделе **Desired Capacity** задайте размер раздела подкачки, чтобы он соответствовал объему ОЗУ + 2 ГБ.
 - b. Выберите **Update Settings**.

12. Создайте раздел */srv*:

- a. Выберите значок «плюс» (+).
Появится диалоговое окно **ADD A NEW MOUNT POINT**.



ADD A NEW MOUNT POINT

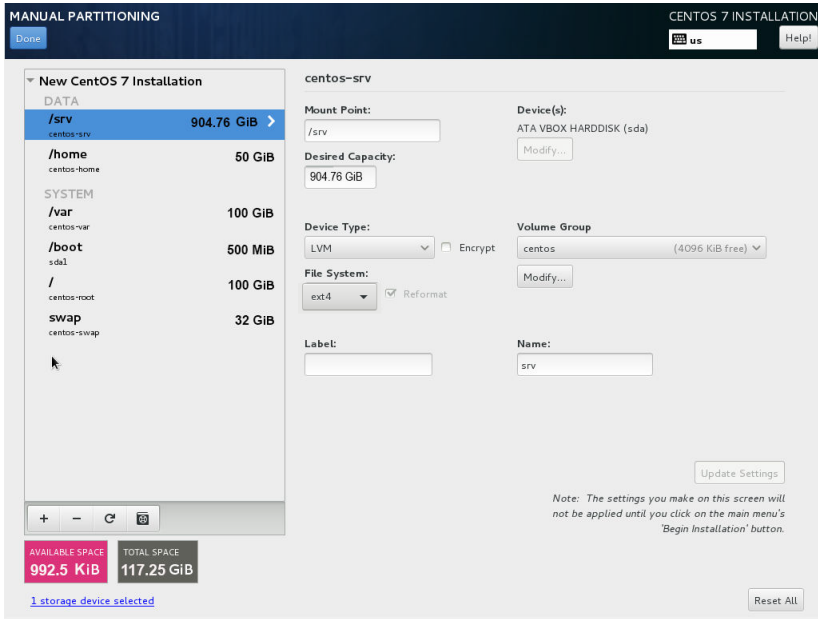
More customization options are available after creating the mount point below.

Mount Point: ▼

Desired Capacity:

- b. В **Mount Point** введите */srv*
 - c. В разделе **Desired Capacity** используйте оставшееся дисковое пространство для создания раздела */srv*, введя значение **9999999**.
Пользовательский интерфейс заполнит доступное дисковое пространство на сервере.
 - d. Выберите **Add mount point**.
13. Выберите **Done**.

14. Проверьте, чтобы разделы были определены следующим образом:



15. Выберите **Done > Accept Changes**.

16. Выберите **Begin Installation**.

6.3.1 Установка пароля корневой учетной записи

Если ваша система предварительно установлена в компании Vaisala, пароль по умолчанию такой: xxxxxx.

После запуска установки CentOS настройте корневую root и одну некорневую non-root учетные записи пользователя.

- ▶ 1. Выберите **ROOT PASSWORD**.
Откроется окно **Root Password**.
- 2. Введите свой пароль корневой учетной записи.
Проверьте указатель надежности пароля. Компания Vaisala рекомендует использовать надежный пароль, но программное обеспечение позволяет ввести пароль любой степени надежности.
- 3. В текстовом поле для подтверждения введите пароль корневой учетной записи еще раз.

4. В верхнем левом углу выберите пункт **Done**, чтобы вернуться на главную страницу конфигурации.
Если пароль слабый, вам будет предложено нажать кнопку **Done** еще раз.

6.3.2 Создание учетных записей пользователей CentOS и завершение установки

1. Выберите **USER CREATION**.
2. Создайте учетную запись со следующими свойствами.
 - Имя пользователя: **radarop**
 - Пароль: [выбранный пароль]

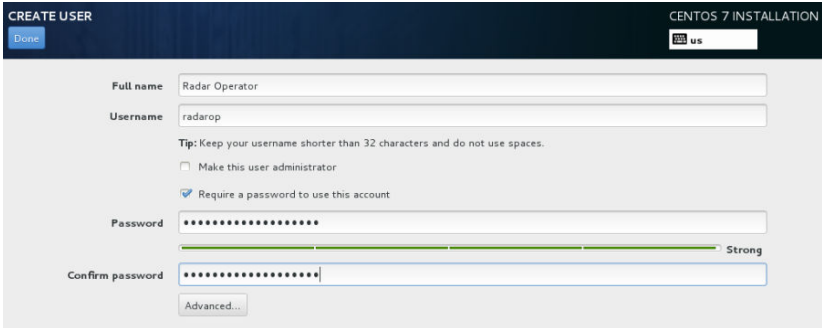


Рис. 19 Создание учетных записей пользователя

3. В верхнем левом углу выберите пункт **Done**, чтобы вернуться на главную страницу конфигурации.
Если пароль слабый, вам будет предложено нажать кнопку **Done** еще раз.
Установка продолжается несколько минут.
4. Когда возникнет соответствующий запрос, выберите команду **Reboot**.
5. Выберите пункт **LICENSE INFORMATION**.
Примите лицензионное соглашение.
6. Выберите **Done**.
7. Выберите пункт **FINISH CONFIGURATION**.

Установка CentOS завершена. Вы готовы к установке IRIS Focus.

6.4 Установка системы IRIS Focus с USB-накопителя

В этих инструкциях x . x — это номер версии или исправления.

Структура файлов на установочном USB-накопителе с IRIS Focus следующая (для установки основной версии):

```
Focus_install
-----vaisala-iris-maps-v2
-----vaisala-iris-terrain-v2
-----Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar
-----documentation
```

Что касается выпуска исправления, на USB-накопителе может также быть сохранен дополнительный TAR-файл для исправления.

Чтобы установить IRIS Focus с USB-накопителя, вы должны скопировать файлы на сервер CentOS и подготовить файлы для установки.

1. Перезагрузите систему.
2. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
3. Вставьте USB-накопитель.
Если накопитель уже подключен, извлеките его и снова вставьте.
4. Во всплывающем окне выберите **Open With Files**.
5. Правой кнопкой мыши нажмите в пустом поле и выберите **Open in Terminal**.
6. В окне терминала введите **pwd** и нажмите **ENTER**.
Результат, как правило, следующий: `/run/media/root/IRIS`.
7. Скопируйте каталог `Focus_install` на сервер CentOS:

```
mkdir /srv/Focus_install
cp -r /run/media/root/IRIS/Focus_install/* /srv/Focus_install
```

8. Перейдите в каталог `/Focus_install` и распакуйте файл `.tar`:

```
cd /srv/Focus_install
tar -xvf Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar
```

9. Перейдите в каталог `/srv/Focus_install/vaisala-iris-terrain-v2`:

```
cd /srv/Focus_install/vaisala-iris-terrain-v2
```

- a. Объедините части файла:

```
cat vaisala-iris-terrain-v2-part* > vaisala-iris-terrain-v2.zip
```

- b. Распакуйте полученный ZIP-файл с рельефом местности.

```
unzip vaisala-iris-terrain-v2.zip
```

- c. Удалите дополнительные файлы:

```
rm -rf vaisala-iris-terrain-v2-part*  
rm -rf vaisala-iris-terrain-v2.zip
```

10. Перейдите в каталог `/Focus_install`.

11. Запустите сценарии установки IRIS Focus:

```
/Focus_install/Vaisala-IRIS-Focus-v6.0.0--23/rsw-installer --offline --gis-  
db-dump vaisala-iris-maps-v2 --terrain-dir vaisala-iris-terrain-v2 --radar  
--lightning -s <hostname or IP of IRIS Analysis socket server> -cow <root  
application URL>
```

6.5 Установка исправления IRIS Focus

Если в комплект поставки входит отдельный файл исправления, сначала установите основную версию, а затем — файл исправления.

В этих инструкциях `x.x` — это номер версии или исправления.

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись `root`.
- 2. Скопируйте файл исправления `Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar` и `README.txt` с USB-накопителя во временный каталог.
- 3. Распакуйте TAR-файл:

```
tar -xvf Vaisala_IRIS_installer-6.x.x.tar
```

- 4. Выполните инструкции в разделе `README.txt`, чтобы запустить сценарий обновления.

6.6 Установка компонентов системы IRIS Focus

Сценарий работает автоматически и устанавливает все необходимые службы, учетные записи пользователей и модули, необходимые для запуска IRIS Focus. Службы запустятся автоматически.

Табл. 11 Службы IRIS Focus

| Служба | Описание |
|---|--|
| monit | Инструмент мониторинга для систем и процессов Unix. |
| HAProxy | Кодирует исходящий трафик с использованием шифрования HTTPS. |
| vaisala-radar-sw-webapp | Веб-приложение IRIS Focus. |
| vaisala-radar-sw-geoserver | Картографическое ядро для кеширования и генерации слоев карты местности. |
| vaisala-iris-lightning-ws | Служба WebSocket для молний |
| kafka | Брокерская служба данных Kafka для молний |
| kafka-zookeeper | Служба диспетчера, необходимая брокерам данных kafka |
| vaisala-radar-sw-nowcast-server | Сервер наукастинга. |
| vaisala-radar-sw-data-manager-service | Приложение диспетчера данных. |
| vaisala-radar-sw-data-manager-input-service | Прослушиватель для файлов IRIS RAW. |
| vaisala-radar-sw-warn-reader | Прослушиватель для продуктов WARN от IRIS Analysis. |

Табл. 12 Пользователи IRIS Focus

| Пользователь | Описание |
|--------------|--|
| nowcast | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска службы наукастинга. |
| radardm | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска приложения диспетчера данных. |
| radardminput | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска входной службы диспетчера данных. |

| Пользователь | Описание |
|--------------------------------|---|
| <code>radargeo</code> | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска картографического ядра GeoServer. |
| <code>radarweb</code> | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска веб-приложения IRIS Focus. |
| <code>warnreader</code> | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска службы Warn reader. |
| <code>iris-lightning-ws</code> | Ограниченная учетная запись пользователя для запуска службы WebSocket для молний. |
| <code>kafka</code> | Ограниченная учетная запись пользователя для службы брокера данных kafka и kafka-zookeeper. |

- ▶ 1. Настройте серверную ОС CentOS 7 и получите файлы для установки IRIS Focus на USB-накопителе или в виде загрузки.
- 2. Убедитесь, что у вас есть программа установки приложения IRIS Focus, пакет картографических данных и пакет данных рельефа. Они необходимы, поскольку все компоненты IRIS Focus устанавливаются одновременно.
- 3. Смонтируйте USB-накопитель или DVD-диск с CentOS 7. Хотя система CentOS 7 уже настроена, программе установки IRIS Focus необходимы некоторые пакеты, содержащиеся в репозитории CentOS.
- 4. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
- 5. Распакуйте содержимое файла установки IRIS Focus на сервер, например в каталог `/root/IRIS`. После распаковки файлы занимают приблизительно 40 Гб.
- 6. Перейдите в каталог, в который вы загрузили файлы.

7. Запустите сценарий `./rsw-installer`.

Следующие параметры являются обязательными для выполнения сценария установки:

```
./rsw-installer --offline --gis-db-dump [maps directory] --terrain-dir [terrain directory] --radar -s [socket server hostname] --lightning
```

- `--gis-db-dump` — расположение картографических данных;
- `--terrain-dir` — расположение данных рельефа;
- `--radar` — используйте этот параметр, если вы подключаете метеорологические радары к IRIS Focus
- `-s` — имя хоста сокет-сервера, который предоставляет данные радиолокационных продуктов из IRIS Analysis.
- `--lightning` — используйте этот параметр, если вы подключаете систему Total Lightning Processor к IRIS Focus.



Если компьютер подключен к интернету, вы можете запустить программу установки с меткой `--online`. Тогда любые дополнительные пакеты, которые могут потребоваться CentOS 7, загрузятся из Интернета.



Процесс установки может занять значительное время, особенно если база данных приложения впервые заполняется картографическими данными. Не прерывайте установку, если не видите прогресса какого-либо шага в течение 1 часа.

6.7 Запуск скриптов усиления безопасности ОС

После завершения установки IRIS Focus запустите сценарии усиления безопасности ОС.

Табл. 13 Области усиления безопасности

| Область усиления безопасности |
|--|
| Установите AIDE (усовершенствованная система обнаружения атак). |
| Ограничить дампы ядра |
| Настроить разрешения для конфигурации <code>grub</code> . |
| Настроить сообщение дня по умолчанию. |
| Настроить сетевой протокол синхронизации времени NTP |
| Настроить TCP Wrappers (средства управления полномочиями по установлению соединения) |

| Область усиления безопасности |
|--|
| Ограничить разрешения на действия с журналом регистрации |
| Ограничить доступ к конфигурации Cron |
| Блокировать за неудачные попытки входа в систему |
| Проверять достаточность пароля |
| Ограничить разрешения на действия с файлами |
| Установить предупреждающий баннер в SSH |
| Отключить IPv6 |
| Убрать поддержку ненужных типов файловой системы: cramfs, freevxfs, jffs2, hfs, hfsplus, squashfs, udf, vfat, dccp, sctp, rds, tipc, cups, avahi-daemon |

1. Перейдите в каталог, в который вы загрузили файлы установки.
2. Введите команду:

```
./rsw-harden-os
```

Команда выполняет bash-скрипты в каталоге */release/security-scripts*.

6.8 Активация лицензии

IRIS Focus предлагает несколько способов активации программного обеспечения IRIS Focus на сервере: с помощью USB-ключа с лицензией, путем онлайн-активации и путем офлайн-активации без USB-ключа с лицензией.

6.8.1 Активация лицензии с USB-накопителя

Ключ с лицензией IRIS Focus может предоставляться на USB-накопителе. Если вы используете этот вариант, после установки IRIS Focus активируйте лицензию, привязав USB-накопитель к файлу лицензии, предоставленному Vaisala.

Для того чтобы лицензия оставалась активной, USB-накопитель должен находиться на сервере после завершения этой процедуры.

1. Вставьте USB-накопитель в сервер.
2. Установите лицензию с помощью следующей команды:

```
rsw-install-license <license.txt>
```

3. Остановите и снова запустите службу веб-приложений IRIS Focus:
 - a. Введите команду:

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

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

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

4. Войдите в приложение IRIS Focus, используя учетную запись администратора.
5. Выберите пункты **Admin > System > Licensing Management**, чтобы просмотреть информацию о лицензии (количество мест, даты окончания и начала).

Теперь лицензия активирована на сервере IRIS Focus и останется активной, пока USB-накопитель вставлен в сервер. Если извлечь USB-накопитель из сервера, IRIS Focus не будет работать надлежащим образом. Для запуска IRIS Focus на сервере снова установите USB-накопитель.

Если требуется замена сервера, выполните такую же процедуру на новом сервере.

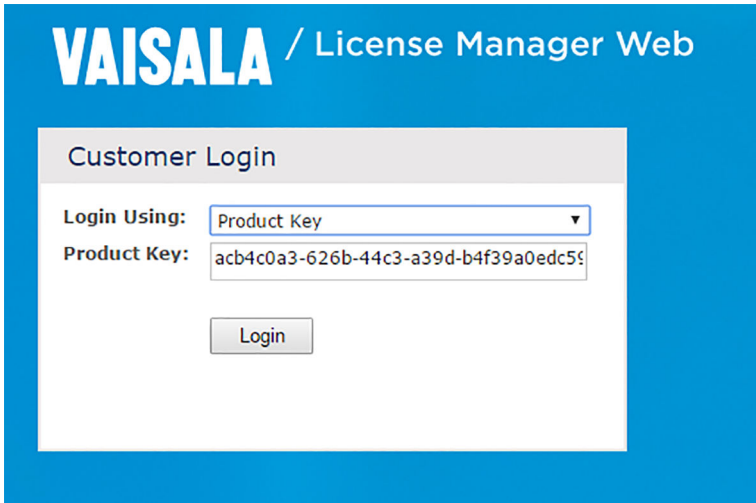
6.8.2 Онлайн-активация лицензии



Если вы используете USB-ключ с лицензией, сначала установите USB-накопитель в сервер, чтобы лицензия заработала. См. [Активация лицензии с USB-накопителя \(страница 45\)](#).

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
2. Выполните команду **rsw-show-machine-code** на сервере IRIS Focus, чтобы получить код блокировки, привязанный к оборудованию сервера.

3. Перейдите к веб-менеджеру лицензий Vaisala License Manager Web по адресу <https://licensing.vaisala.com> и выберите пункт **Product Code** в поле **Login Using**.



VAISALA / License Manager Web

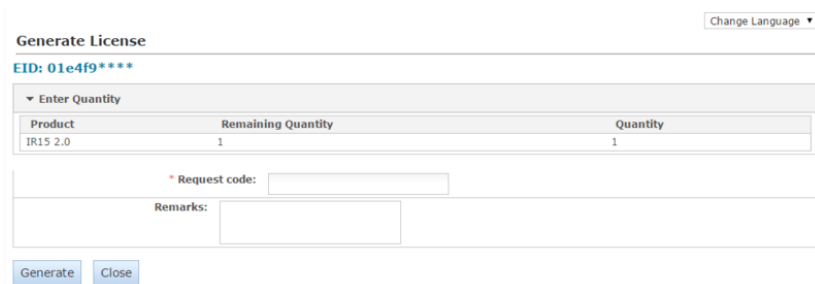
Customer Login

Login Using: Product Key ▼

Product Key: acb4c0a3-626b-44c3-a39d-b4f39a0edc5!

Login

4. Введите код продукта и выберите **Login**.
5. Введите код блокировки в поле **Request Code**.



Change Language ▼

Generate License

EID: 01e4f9****

Enter Quantity

| Product | Remaining Quantity | Quantity |
|----------|--------------------|----------|
| IR15 2.0 | 1 | 1 |

* Request code:

Remarks:

Generate Close

6. Выберите пункт **Generate**.
Откроется всплывающее окно со строкой лицензии.

| License Certificate | | | | |
|--|----------|---------------------------------------|----------|--------------------|
| Contact: | | Customer: Vaisala Oyj - 327799 | | |
| List of Activations | | | | |
| Product Key | Name | AID | Quantity | Remaining Quantity |
| 31e6b594-9499-4c3a-859a-43cee6aba62 | IR15 2.0 | 3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d | 1 | 0 |
| License String | | | | |
| <pre>'E WLYnnQhM4bu27hvFNEW.3y22kDpWYJw8R0f6WTUhnvL0Bh6iAFHDqjmiBnkqz.rLwdmimOALF2fnAeoRgS9a0LA.pI0L Ok5TR79ouP3EAWWt7IeoW45kqSkN9ofC7z2h35Sd3ZjPjwGseRnEz80Gvfo#1RIS_Focus"version", expires Midnight of Jan 1, 2011, exclusive##AID=3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d</pre> | | | | |

Save to File Append To File Back to List

7. Выберите пункт **Save to File**, чтобы сохранить строку лицензии в файл на диске. Файл будет сохранен с именем по умолчанию *lservrc*.



Также можно использовать SSH-клиент для копирования строки лицензии в файл *.txt* на сервере.

8. Установите лицензию с помощью команды **rsw-install-license <location-of-the-license-file>**.
9. Остановите и снова запустите службу веб-приложений IRIS Focus:
 - a. Введите команду:

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

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

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

10. Войдите в приложение IRIS Focus, используя учетную запись администратора.
11. Выберите пункты **Admin > System > Licensing Management**, чтобы просмотреть информацию о лицензии (количество мест, даты окончания и начала).

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

6.8.3 Офлайн-активация лицензии

Если сервер, на котором запущена система IRIS Focus, не подключен к Интернету, необходимо активировать лицензию, введя код блокировки сервера IRIS Focus в **Vaisala License Manager Web**. Для этого следует использовать компьютер, подключенный к Интернету. Затем передайте файл лицензии на сервер IRIS Focus.



Если вы используете USB-ключ с лицензией, сначала установите USB-накопитель в сервер, чтобы лицензия заработала. См. [Активация лицензии с USB-накопителя \(страница 45\)](#).

- ▶ 1. Выполните команду `rsw-show-machine-code > [filename]` на сервере IRIS Focus, чтобы получить код продукта, привязанный к оборудованию сервера. Команда сохраняет строку кода продукта в файле.
2. Скопируйте файл на съемный носитель, например USB-накопитель, и перенесите его на компьютер, подключенный к Интернету.
3. Перейдите к веб-менеджеру лицензий Vaisala License Manager Web по адресу <https://licensing.vaisala.com> и выберите пункт **Product Code** в поле **Login Using**.

VAISALA / License Manager Web

Customer Login

Login Using: Product Key

Product Key: acb4c0a3-626b-44c3-a39d-b4f39a0edc5

Login

4. Введите код продукта и выберите **Login**.

5. Введите код блокировки в поле **Request Code**.

Change Language ▾

Generate License

EID: 01e4f9****

▼ Enter Quantity

| Product | Remaining Quantity | Quantity |
|----------|--------------------|----------|
| IR15 2.0 | 1 | 1 |

* Request code:

Remarks:

6. Выберите пункт **Generate**.
Откроется всплывающее окно со строкой лицензии.

License Certificate

Contact: Customer: Valsala Oyj - 327799

List of Activations

| Product Key | Name | AID | Quantity | Remaining Quantity |
|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|--------------------|
| 31e6b594-9499-4c3a-859a-43cee68aba62 | IR15 2.0 | 3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d | 1 | 0 |

License String

```
"E
WLYmOHH4bu27hvFNEW.3/22iDpWYJW9R06WTUHVLOBH6iAFHDjmiBnkgz_rLwdmimOALF2hAeoRgS9a0LA.pIDL
Qk3TR79ouP3EAWW77eoW49kaSIN9oC7z2h3SSq3ZJpJkG9eRnEz90v6# "IRIS_Focus" version "", expires Midnight
of Jan 1, 2011, exclusive##AID=3e667d27-dfc3-454d-afcb-3c6cb668f90d
```

7. Выберите пункт **Save to File**, чтобы сохранить строку лицензии в файл на диске.
Файл будет сохранен с именем по умолчанию *lservrc*.



Также можно использовать SSH-клиент для копирования строки лицензии в файл *.txt* на сервере.

8. Скопируйте файл лицензии на съемный накопитель и перенесите файл на сервер IRIS Focus.
9. Установите лицензию с помощью команды **rsw-install-license <location-of-the-license-file>**.

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

6.9 Настройка IRIS для IRIS Focus

6.9.1 Установка или изменение сокет-сервера

При необходимости задайте или измените сокет-сервер:

- ▶ 1. Введите команду:

```
/usr/vaisala/radarsw/configuration/bin/configure-iris-host  
<socket_server_host_name>  
rsw-basemap-site-setup --socket-server <socket_server_host_name>
```

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

- a. Введите команду:

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

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

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

6.9.2 Активация сокет-сервера в IRIS Radar

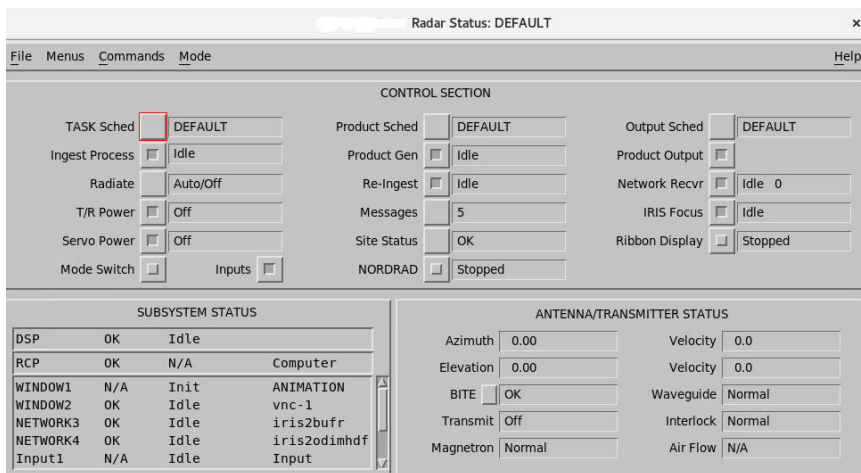


Рис. 20 Меню состояния в IRIS Radar

Если в вашей системе запущен сервер IRIS Focus, вы должны включить опцию **IRIS Focus** в IRIS Radar. Более подробную информацию см. в *IRIS Radar User Guide*.

1. Убедитесь, что система IRIS запустилась.
2. В IRIS Radar выберите **Menus > Radar Status**.
3. Включите сокет-сервер, установив галочку **IRIS Focus**.
Когда эта галочка установлена, в поле отображается состояние процесса сокет-сервера: **Idle**, **Running** или **Stopped**.

6.9.3 Настройка диспетчера данных

Служба диспетчера данных работает на сервере IRIS Focus, который получает объемные данные сканирования радара (хранятся в файле формата **RAW**) от сервера IRIS Analysis и генерирует интерактивные продукты радара из данных в режиме реального времени.

Во время установки IRIS Focus устанавливает все необходимые службы, базы данных и учетные записи пользователей для обработки данных. Такие функции IRIS Focus, как интерактивные продукты и динамические композиты, требуют наличия файлов **RAW**.



Рис. 21 Пути передачи данных радара

Дополнительные сведения

- [Диспетчер данных \(страница 121\)](#)
- [Диспетчер данных не работает, как предполагалось \(страница 138\)](#)

6.9.3.1 Настройка диспетчера данных на сервере IRIS Analysis

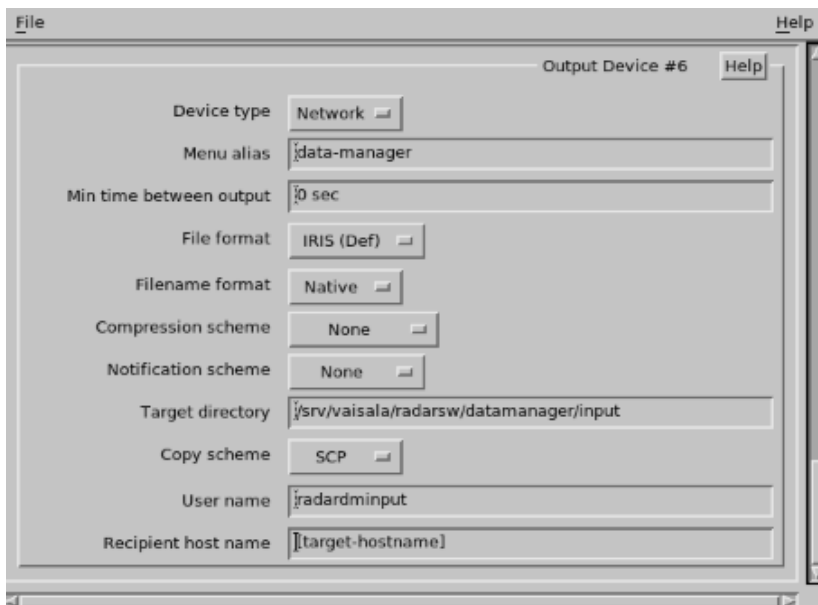
Чтобы сконфигурировать IRIS Analysis для отправки файлов **RAW** в IRIS Focus, вы должны задать целевое расположение на сервере IRIS Focus в качестве сетевого устройства вывода в IRIS Analysis.

Целевое расположение на сервере IRIS Focus — это следующий каталог, который принадлежит пользователю **radaradmin**:

```
/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input
```

1. Войдите на сервер IRIS Analysis, используя учетную запись **radarop**.
2. В окне терминала введите: **setup&**
Откроется служебная программа IRIS **Setup**
3. Выберите пункт **Output**.
4. Создайте новое устройство вывода:
 - a. В **Number of output devices** увеличьте количество устройств вывода на 1.
 - b. Нажмите **ENTER**.
Новое настраиваемое устройство вывода добавилось в список **Output Device**.

5. В панели конфигурации для нового устройства вывода настройте новое устройство вывода следующим образом.



- a. **Device type:** Network
- b. **Filename format:** Native
- c. **Target directory:** /srv/vaisala/radarsw/datamanager/input
- d. **User name:** radardmininput
- e. Имя хоста: [сервер IRIS Focus]
- f. Выберите **File > Close**.
- g. Выберите **File > Save**.
- h. Выберите **File > Exit**.

6. Перезапустите IRIS:

- a. Войдите в систему, используя учетную запись `root`.

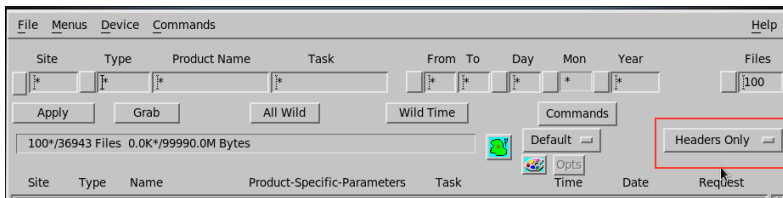
```
#su  
#<type password>
```

- b.

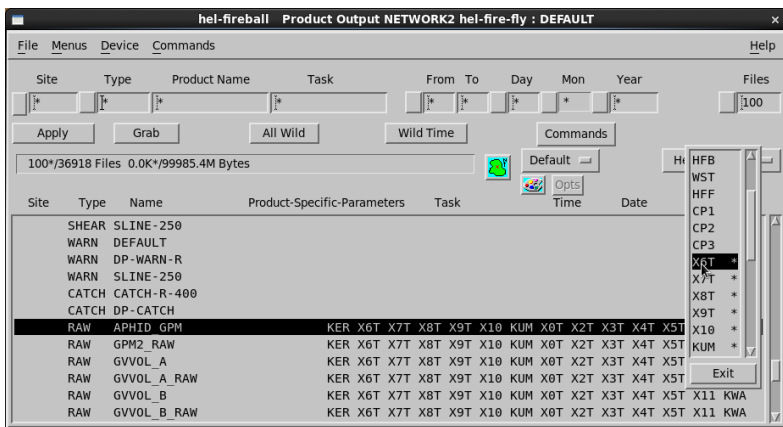
```
systemctl stop iris.service  
systemctl start iris.service
```

7. В окне терминала введите: **iris &**

- a. Выберите **Menus > Product Output > Device**.
- b. Выберите устройство, которое вы настроили в служебной программе **Setup**.
- c. В выпадающем списке в крайней правой части окна выберите **Headers Only**.



- d. В списке продуктов выберите любой продукт **RAW**.
- e. Нажмите правой кнопкой мыши на крайнее справа название продукта и выберите площадку радиолокатора. Если потребуется, отмените выбор любой площадки радиолокатора, которую вы не хотите включать в конфигурацию устройства.



- f. Выберите **Apply**.
 - g. Выберите **File > Save As**.
Определите название для нового **Product Output** или используйте параметр **DEFAULT**.
 - h. Выберите **OK**.
 - i. Выберите **Close**.
8. Скопируйте содержимое `/root/.ssh/id_rsa.pub` в буфер обмена.

9. Войдите в систему под корневой учетной записью **root** с помощью команды **su**. В диалоговом окне введите пароль для **root**.
10. Запустите одноразовое соединение SSH для сервера IRIS Focus.

```
ssh [IRIS Focus server IP address]
```

Это позволяет сохранить имя хоста сервера IRIS Focus в файле **known_hosts** на сервере IRIS Analysis.

6.9.3.2 Настройка диспетчера данных на сервере IRIS Focus

Файлы **RAW** на сервере IRIS Analysis обрабатываются локальным пользователем **root** и файлы **RAW** на сервере IRIS Focus — локальным пользователем **radardminput**.

Вы должны добавить публичный SSH-ключ корневой учетной записи **root** системы IRIS Analysis в список принятых ключей пользователя **radardminput** системы IRIS Focus.

- ▶ 1. Войдите на сервер IRIS Focus, используя корневую учетную запись **root**.
- 2. Если такой файл еще не существует, создайте **.ssh**.

```
# mkdir -m 700 /var/lib/radardminput/.ssh  
# chown radardminput:radarsw /var/lib/radardminput/.ssh
```

3. Добавьте ключ сокет-сервера в хранилище разрешенных SSH-ключей пользователя `radardminput`:

В результате этого будет возможна передача файла из учетной записи администратора IRIS Analysis пользователю `radardminput` IRIS Focus.

- a. Введите:

```
# cd /var/lib/radardminput/.ssh
# ls
```

- b. Если файл `authorized_keys` не существует, добавьте следующий файл:

```
# vi authorized_keys
```

Вставьте ключ, ранее скопированный в буфер обмена.

```
# chown radardminput:radarsw authorized_keys
# chmod 644 authorized_keys
```

- c. Если файл `authorized_keys` уже существует, введите:

```
# vi authorized_keys
# rm socket-server-key
```

Добавьте ранее скопированный ключ в файл.

4. Убедитесь, что ожидаемый продукт по запросу отображается в пользовательском интерфейсе IRIS Focus.

Служба обновления диспетчера данных записывает метаданные файлов в базу данных PostgreSQL, к которой, в свою очередь, обращается веб-интерфейс IRIS Focus, когда генерирует из данных продукты радара по запросу.

6.10 Подключение системы TLP

Выполните эту процедуру, чтобы добавить систему **Total Lightning Processor** в IRIS Focus для получения данных о молниях.

- ▶ 1. Включите необходимые службы:

```
systemctl enable --now kafka-zookeeper
systemctl enable --now kafka
systemctl enable --now vaisala-iris-lightning-ws
```

2. Чтобы включить данные молний в веб-приложении, отредактируйте файл конфигурации *vsoweb-override.ini* в каталоге */etc/vaisala/radarsw/configuration*. Измените (или создайте, если его нет) раздел [PROVIDERS], чтобы он приобрел следующий вид:

```
[PROVIDERS]
radar.enabled = true
lightning.enabled = true
```

3. Перезапустите веб-приложение, набрав:

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

4. Настройте брандмауэр.

Служба **Total Lightning Processor** подключается к брокеру данных Kafka через порт **9092** в системе IRIS Focus. Если вы используете службу **firewalld**, настройте брандмауэр, чтобы разрешить это соединение.

Пример. Если IP-адрес системы TLP **10.55.11.2**, запустите следующие команды брандмауэра в системе IRIS Focus, чтобы разрешить адресу **10.55.11.2** доступ к порту **9092**:

```
firewall-cmd --permanent --zone=public --add-rich-rule='
rule family="ipv4"
source address="10.55.11.2/32"
port protocol="tcp" port="9092" accept'

firewall-cmd --reload
```

5. Настройте **Total Lightning Processor**.

На этом этапе система IRIS Focus должна быть настроена и готова к обработке данных молний, предоставляемых Total Lightning Processor. Следуйте инструкциям в [Настройка TLP для IRIS Focus \(страница 91\)](#) для запуска потока данных молний из TLP в IRIS Focus.

6.11 Настройка TLP для IRIS Focus

Если у вас есть система **Total Lightning Processor** (TLP), которая будет предоставлять данные молний в IRIS Focus, вам необходимо добавить новую службу в систему TLP для передачи данных молний службе брокера данных kafka, работающей в системе IRIS Focus. Ваша система TLP должна работать под управлением версии 1.2.7 или более новой.

6.11.1 Изменение частоты отчетов `regstatd2`

Служба `regstatd2` периодически генерирует отчет о состоянии региональной сети, который используется для предоставления слоя продукта **Network Health** в IRIS Focus. При установке по умолчанию служба `regstatd2` обновляет этот отчет раз в час. Рекомендуется настроить `regstatd2` в TLP, чтобы этот отчет создавался с более коротким 10-минутным интервалом.

1. Перейдите к файлу `regstatd2.cfg` в каталоге `/opt/vai/tlp/etc`.
2. Отредактируйте файл, чтобы задать параметру `updateIntervalMinutes` значение 10 минут, набрав:

```
updateIntervalMinutes 10
```

3. Остановите службу `regstatd2`, набрав команду:

```
lpstart stop regstatd2
```

4. Запустите службу `regstatd2` снова, набрав команду:

```
lpstart start regstatd2
```

6.11.2 Добавление службы `tlp-to-kafka`

1. Войдите в свою систему TLP, используя учетную запись пользователя `vops`.
2. Перейдите к файлу `startup.cfg` в `/opt/vai/tlp/etc directory`.
3. Добавьте в файл следующую строку:

```
core n java tlp-to-kafka -jar /opt/vai/tlp/lib/tlp-to-kafka.jar
```

4. Отредактируйте файл `t1p-to-kafka.cfg` в каталоге `/opt/vai/t1p/etc` в соответствии с желаемым способом отправки событий всплеск в IRIS Focus:
 - Если вы хотите, чтобы события молний, отправляемые в IRIS Focus, были композитными событиями всплеск, созданными TLP, задайте параметру `lp.tokafka.smqLightning` значение `"smq://fdata"`.
 - Если вы хотите, чтобы события молний, отправляемые в IRIS Focus, включали отдельные удары молний, произведенные TLP, задайте параметру `lp.tokafka.smqLightning` значение `"smq://RLFxStrokeData"`.

Чтобы задать значение, введите:

```
lp.tokafka.smqLightning <parameter-value>
```

Например:

```
lp.tokafka.smqLightning "smq://RLFxStrokeData"
```

5. Отредактируйте файл `kafka-producer.properties` в каталоге `/opt/vai/t1p/etc`, чтобы задать параметру `bootstrap.servers` IP-адрес или имя хоста вашего сервера IRIS Focus.
Например, если IP-адрес вашего сервера IRIS Focus **10.55.11.2**, задайте его, набрав:

```
bootstrap.servers=10.55.11.2:9092
```

6. Запустите службу `t1p-to-kafka`, набрав команду:

```
lpstart start t1p-to-kafka
```



На странице `t1p-to-kafka man` представлена дополнительная информация о настройке и запуске службы `t1p-to-kafka` в системе TLP.

6.12 Проверка установки системы IRIS Focus

- ▶ 1. Убедитесь, что пользовательский веб-интерфейс запущен через порт HTTPS по умолчанию и во время установки в IRIS Focus были созданы следующие учетные записи пользователей:
 - Имя пользователя: **admin**/пароль: **admin123**
 - Имя пользователя: **user**/пароль: **user123**
- 2. Откройте пользовательский веб-интерфейс системы IRIS Focus, открыв браузер на сервере IRIS Focus и введя адрес `https://localhost`.
Вы должны увидеть экран входа в веб-приложение IRIS Focus.

3. Войдите в систему под стандартной учетной записью пользователя IRIS Focus. Убедитесь, что приложение загружается и отображается страница карты.
4. Убедитесь, что ожидаемый продукт по запросу отображается в пользовательском интерфейсе IRIS Focus.
Служба обновления диспетчера данных записывает метаданные файлов в базу данных PostgreSQL, к которой, в свою очередь, обращается веб-интерфейс IRIS Focus, когда генерирует из данных продукты радара по запросу.
5. Убедитесь, что в пользовательском интерфейсе приложения отображаются кнопки **Инструмент отслеживания** и **Вертикальный разрез**. Это подтверждает, что функции IRIS Focus включены.
6. Включите линии сетки, выбрав **Карта Сетка широты/долготы**. В зависимости от того, где находится центр карты, вы должны увидеть слегка искаженные линии сетки, которые ведут от экватора. Это подтверждает, что проекция карты верна.
7. Убедитесь, что диспетчер данных запущен:
 - a. Выберите **Метеорологические производные > Добавить продукт**.
 - b. Добавьте новый продукт по запросу **PPI** или **SARPI**.
 - c. Убедитесь, что видите на экране параметры погоды начиная с выбранного времени.
8. Убедитесь, что вы можете добавить продукты **TimeSpan** и **Network Health** на карту. Если в данный момент наблюдаются молнии, убедитесь, что вы видите данные молний, отображаемые на карте, а также состояние вашей сети молний в регионе.



Если вы только что завершили установку, до получения первого отчета о работоспособности сети может пройти некоторое время.

6.13 Установка наукастинга как отдельной службы

Предварительным условием для установки наукастинга в качестве отдельной службы на сервере CentOS 7.6, отличном от сервера IRIS Focus, является то, что сервер IRIS Focus должен быть уже установлен и работать.

- ▶ 1. Войдите в систему на сервере наукастинга.
2. Скачайте стандартный установочный пакет под названием *Vaisala_IRIS_installer-5.3.0.tar* и скопируйте его на сервер.
3. Распакуйте файл в текущий каталог, набрав:

```
$tar -xvf Vaisala_IRIS_installer-5.3.0.tar
```

4. Перейдите в каталог выпуска, набрав:

```
$cd release
```

5. Начните установку службы наукастинга, набрав:

```
./rsw-installer --online --skip-geoserver-installation --skip-terrain -s  
none --nowcast-only
```

Другие стандартные варианты установки опускаются.

6. Убедитесь, что служба наукастинга запущена, набрав:

```
$systemctl status vaisala-radar-sw-nowcast-server.service
```

7. Отключите брандмауэр, чтобы разрешить удаленные подключения, набрав:

```
$systemctl disable firewalld.service  
$systemctl stop firewalld.service
```

Вы также можете открыть подключение к порту **34480**, если это необходимо.

8. Войдите в систему на сервере IRIS Focus.
9. Перейдите к файлу `/etc/vaisala/radar-sw/configuration/vsoweb-override.ini`.
- а. Отредактируйте файл, добавив имя или IP-адрес сервера наукастинга в `nowcast.http.server.url`, набрав:

```
[NOWCAST]  
nowcast.http.server.url = <nowcast-server-name>
```

где `<nowcast-server-name>` — IP-адрес или имя сервера наукастинга.

10. Перезапустите службу веб-приложения IRIS Focus, набрав:

```
systemctl restart vaisala-radar-sw-webapp.service
```

11. Проверьте конфигурацию в веб-интерфейсе IRIS Focus, настроив хотя бы одну площадку радара для выдачи данных наукастинга в **Конфигурация продукта > Настройки поля вектора движения**.

- a. Убедитесь, что новый сервер наукастинга работает, набрав:

```
$less /var/log/vaisala/radarsw/webapp/webapp.log | grep nowcast
```

Ожидаемый результат таков:

```
Request to nowcast http server: <nowcast-server-name>  
Response received from nowcast http server, processing...
```

где **<nowcast-server-name>** — IP-адрес или имя сервера наукастинга.

- b. Перейдите в веб-интерфейс IRIS Focus и убедитесь, что функция генерации данных наукастинга работает.

7. Установка IRIS Focus и IRIS Analysis на один сервер

Выполните эту процедуру, если устанавливаете IRIS Analysis и IRIS Focus на один сервер.



Когда IRIS Analysis и IRIS Focus устанавливаются на один сервер, некоторые действия отличаются от ситуации с установкой на разные сервера.

1. Предварительным требованием для установки является наличие установленной CentOS на сервере.
Для установки на один сервер выполните установку CentOS согласно инструкциям в *IRIS and RDA Software Installation Guide*, раздел *Installing CentOS 7 Manually (Interactive)*. Используйте следующие разделы диска:

Табл. 14 Рекомендуемая Vaisala разметка диска

| Раздел | Размер |
|----------------|---------------------------------|
| /home | 50 ГБ |
| /boot | 500 МБ |
| /var | 100 ГБ |
| / | 100 ГБ |
| swap | размер ОЗУ + 2 ГБ |
| /srv | 50 % оставшегося места на диске |
| /usr/iris_data | 50 % оставшегося места на диске |

Разделы */srv* и */usr/iris_data* являются разделами для данных. При установке IRIS Analysis и IRIS Focus на один сервер поделите оставшееся пространство на диске поровну на два этих раздела.
Если места на диске мало, можно сократить размер разделов */home*, */var* и */* на 10–20 ГБ.

2. Установите IRIS Analysis согласно инструкциям, приведенным в разделе *IRIS and RDA Software Installation Guide*.

3. Установка IRIS Focus:
 - a. При необходимости скачайте установочные пакеты и проверьте хэш-суммы MD5. См. [Загрузка установочных пакетов \(страница 28\)](#).
 - b. Установка IRIS Focus 5.1. См. [Установка системы IRIS Focus с USB-накопителя \(страница 39\)](#).
 - c. Установите компоненты системы IRIS Focus. См. [Установка компонентов системы IRIS Focus \(страница 42\)](#).



ОСТОРОЖНО В отличие от ситуации с установкой IRIS Focus на отдельном сервере не запускайте сценарии усиления безопасности ОС на сервере, где также установлена система IRIS Analysis.

4. Настройте IRIS Analysis для IRIS Focus. См. [Настройка IRIS для IRIS Focus при установке на один сервер \(страница 98\)](#).
5. Проверьте установку IRIS Focus. См. [Проверка установки системы IRIS Focus \(страница 57\)](#).
6. Активируйте лицензию IRIS Focus. См. [Онлайн-активация лицензии \(страница 45\)](#), [Офлайн-активация лицензии \(страница 48\)](#) или [Активация лицензии с USB-накопителя \(страница 45\)](#).

7.1 Настройка IRIS для IRIS Focus при установке на один сервер

Служба диспетчера данных позволяет IRIS Focus получать объемные данные сканирования радара из IRIS Analysis.

Во время установки IRIS Focus устанавливает все необходимые службы, базы данных и учетные записи пользователей для обработки данных. Такие функции IRIS Focus, как интерактивные продукты и динамические композиты, требуют наличия файлов RAW.

7.1.1 Настройка диспетчера данных на сервере IRIS Analysis

Чтобы сконфигурировать IRIS Analysis для отправки файлов RAW в IRIS Focus, вы должны задать целевое расположение на сервере IRIS Focus в качестве сетевого устройства вывода в IRIS Analysis.

Целевое расположение на сервере IRIS Focus — это следующий каталог, который принадлежит пользователю `radaradmin`:

```
/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input
```

- ▶ 1. Войдите на сервер IRIS Analysis, используя учетную запись **radarop**.

2. В окне терминала введите: **setup&**
Откроется служебная программа IRIS **Setup**.
3. Выберите пункт **Output**.
4. Создайте новое устройство вывода:
 - a. В **Number of output devices** увеличьте количество устройств вывода на 1.
 - b. Нажмите **ENTER**.
Новое настраиваемое устройство вывода добавилось в список **Output Device**.
5. В панели конфигурации для нового устройства вывода настройте новое устройство вывода следующим образом.

The screenshot shows the configuration window for 'Output Device #2'. The fields are as follows:

| | |
|-------------------------|--|
| Device type | Network |
| Menu alias | data-manager |
| Min time between output | 0 sec |
| File format | IRIS (Def) |
| Filename format | Native |
| Compression scheme | None |
| Notification scheme | None |
| Target directory | /srv/vaisala/radarsw/datamanager/input |
| Copy scheme | Copy |
| Recipient host name | 127.0.0.1 |

- a. **Device type: Network**
- b. **Filename format: Native**
- c. **Target directory: /srv/vaisala/radarsw/datamanager/input**
- d. **User name: radardminput**
- e. Имя хоста: **127.0.0.1**
- f. Выберите **File > Close**.
- g. Выберите **File > Save**.
- h. Выберите **File > Exit**.

6. Перезапустите IRIS:

- a. Войдите в систему, используя учетную запись **root**.

```
#su  
#<type password>
```

- b. Введите:

```
systemctl stop iris.service  
systemctl start iris.service
```

7. Разрешите доступ к каталогу ввода диспетчера данных:

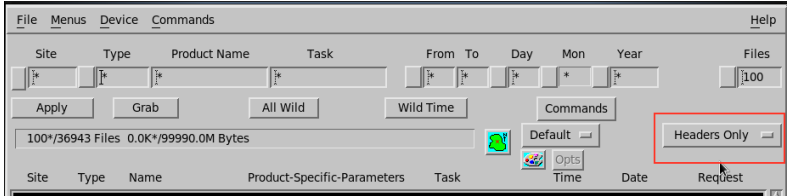
- a. Войдите в систему, используя учетную запись **root**.
- b. Введите команду

```
chmod 775 /srv/vaisala/radarsw/datamanager/input/
```

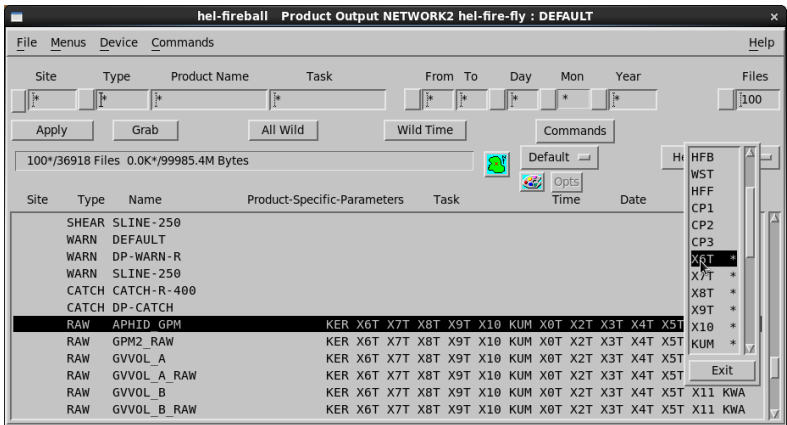
Эта настройка позволяет членам группы **radarsw** копировать файлы RAW в этот каталог.

8. В окне терминала введите: **iris &**

- a. Выберите **Menus > Product Output > Device**.
- b. Выберите устройство, которое вы настроили в служебной программе **Setup**.
- c. В выпадающем списке в крайней правой части окна выберите **Headers Only**.



- d. В списке продуктов выберите любой продукт **RAW**.
- e. Нажмите правой кнопкой мыши на крайнее справа название продукта и выберите площадку радиолокатора. Если потребуется, отмените выбор любой площадки радиолокатора, которую вы не хотите включать в конфигурацию устройства.



- f. Выберите **Apply**.
- g. Выберите **File > Save As**.
Определите название для нового **Product Output** или используйте параметр **DEFAULT**.
- h. Выберите **OK**.
- i. Выберите **Close**.

8. Конфигурация

8.1 Добавление/удаление радаров

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

- ▶ 1. Запустите сценарий настройки площадки радара:

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

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

- a. Введите команду:

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

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

- c. Введите команду:

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

8.2 Запуск и остановка сервера наукастинга

8.2.1 Включение сервера наукастинга



Вы должны обладать лицензией на использование наукастинга в IRIS Focus. См. [Лицензирование \(страница 12\)](#).

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 перезапустить веб-приложение.

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
- 2. Перейдите к `/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/focus-nowcast/api/v2/mvf/
```



Если вы не изменяли `vsoweb-override.ini`, вам не потребуется перезапуск сервера `vaisala-radarsw-webapp`. Сервер наукастинга запущен по умолчанию. Если вы не изменяли `nowcast.ini`, вам не потребуется перезапуск сервера наукастинга.

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

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

6. Запустите сервер наукастинга, набрав команду:

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

- a. Чтобы убедиться, что сервер запущен, наберите команду:

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

- b. Проверьте состояние:

```
Active: active (running)
```

8.2.2 Запуск сервера наукастинга

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

2. Запустите сервер наукастинга, набрав команду:

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

- a. Чтобы убедиться, что сервер запущен, наберите команду:

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

- b. Проверьте состояние:

```
Active: active (running)
```

8.2.3 Остановка сервера наукастинга

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

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

8.2.4 Перезагрузка сервера наукастинга

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
2. Перезапустите сервер наукастинга, набрав команду:

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

8.3 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.

8.4 Настройка визуализации гибридных заданий

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 объемные сканирования, 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 вы хотите сбросить IRIS Focus и отображать частичные гибридные сканирования, задайте для параметра **HYBRID_PRODUCT_TIMES** значение **true** и перезапустите веб-приложение.

8.5 Включение слоя молний GLD360

Чтобы использовать слой молний GLD360, 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:
rsync-lightning-configure -r [admin username] -p [admin password] -s https://storm.vaisala.com/geolegends/lrg_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 команду:

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

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

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

Дополнительные сведения

- [Слой молний GLD360 \(страница 25\)](#)

8.6 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 производные**
 - 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>/focus-webapp/api/v2/image-export/
getImage
@Produces: "image/png"
```

5. Установите следующие параметры:

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| username | <p>Действительное имя пользователя IRIS Focus.</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;">  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 = "/focus-webapp/api/v2/image-export/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.

9. Администрирование системы

9.1 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 для учетной записи пользователя с ролью **administrator**.

Табл. 15 Роли пользователей IRIS Focus

| Роль | Описание |
|---------------------------------|---|
| administrator | Доступны функции администрирования. Пользователи с ролью administrator должны относиться к организации root . |
| Focus Lighting User | Доступ к полному набору функций IRIS Focus для визуализации данных молний. |
| Focus Weather Radar User | Доступ к полному набору функций IRIS Focus для визуализации данных метеорологического радара. |
| User | Доступ к ограниченному набору функций, имеющихся в <i>IRIS Focus Light</i> . |
| Poweruser | Доступ к полному набору функций IRIS Focus. Создание критериев событий и объектов внимания на уровне организации, видимых всеми пользователями в ней. Настройка predetermined композиций и управление ими. Настройка полей MVF для использования в наукастинге. Выбор проекции карты на уровне организации. |
| Kiosk user | Использование только неинтерактивного полноэкранного режима. |



Для открытия учетной записи доступа ко всем функциям IRIS Focus следует установить для нее одновременно роли **user** и **focus**.

Распределение мест и ограничения

Каждая учетная запись пользователя, вошедшего в систему с ролью **focus** или **poweruser**, резервирует одно место из пула лицензий IRIS Focus. Когда пользователь выходит из системы, место освобождается.

Если учетной записи пользователя предоставлена роль **user** или **administrator** либо другая роль без права **focus**, то пользователь входит в версию IRIS Focus Light, которая обладает представлением карты с ограниченными возможностями и не обеспечивает доступа к таким функциям, как вертикальный разрез или 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.



Чтобы не резервировать лицензию IRIS Focus при выполнении административных задач, учетной записи администратора по умолчанию не присвоена роль **focus**.

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

9.1.1 Управление учетными записями пользователей

- ▶ 1. Войдите в систему, используя учетную запись **admin**.
- 2. В верхнем правом углу выберите **Администрирование**.
- 3. Выберите **Пользователи** для добавления, редактирования или удаления пользователей.
- 4. Если вы измените роль пользователя, изменение не вступит в силу, пока пользователь находится в системе. Чтобы выполнить выход из системы за пользователя, перейдите на вкладку **Пользователи в системе** к столбцу **Действия** и выберите **Пользователь, вышедший из системы**.

9.1.2 Создание учетных записей пользователей после первой установки

После новой установки создайте учетные записи пользователей.

- ▶ 1. Войдите на сервер IRIS Focus, используя учетную запись **admin**.
- 2. Выберите **Администрирование > Организации**.

3. Выберите, в какой организации создавать пользователей:
 - Используйте организацию **root** по умолчанию.
 - Если вам требуется более точное распределение мест лицензирования, создайте новую организацию на вкладке **Организации**.



Пользователи с ролью **administrator** должны относиться к организации **root**.

4. На вкладке **Подписки приложения** подпишите организацию на пул лицензий.
 - a. Выберите организацию **radarsw**.
 - b. Введите срок действия.
 - c. Введите максимальное количество выделяемых пользователей (лицензий).

Add Application Subscription

Application Subscription

Name: ExampleUser1

Description: Subscription to IRIS Focus

Organization: root

Application: radarsw

Start date: 2020-07-03

End date: 2021-07-03

Max number of users: 100

Save Cancel

5. Добавьте пользователей в организацию, выбрав **Администрирование > Пользователи > Добавить нового пользователя.**

User Account Information

Username:

Password:

Confirm password:

State:

Email:

First name:

Last name:

City:

Country:

Time zone:

Language:

Search

| Selected | Organization | Roles | Rank |
|-------------------------------------|--------------|-------------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | root | focus, user | 1 |

Selected organization

Roles:

Rank:

- a. Добавьте сведения о пользователе.
- b. Выберите организацию для пользователя.
 Если учетная запись пользователя принадлежит нескольким организациям, то применяются роли, относящиеся к организации с самым высоким значением **Категория**.

6. Назначьте роли пользователю.



Чтобы не резервировать лицензию IRIS Focus при выполнении административных задач, учетной записи администратора по умолчанию не присвоена роль **focus**.

- a. На панели со списком организаций выделите необходимую организацию.
- b. На панели **Роли** выберите роль.
Для назначения нескольких ролей учетной записи пользователя нажмите **SHIFT +CTRL** и выберите роли из списка.
- c. Чтобы учетная запись получила доступ ко всем функциям IRIS Focus, для нее необходимо выбрать одновременно роли **user** и **focus**.
- d. Для обеспечения работы расширенных функций IRIS Focus, таких как создание критериев событий и объектов внимания на уровне организации, в учетной записи, выберите роль **poweruser**.

9.1.3 Удаление учетных записей пользователей

- ▶ 1. Войдите в систему, используя учетную запись **admin**.
2. Выберите **Администрирование > Пользователь > Пользователи**.
3. Выберите пользователя и затем **Удалить**.
Пользователь больше не будет отображаться как пользователь IRIS Focus. Тем не менее имя пользователя удаленной учетной записи останется в базе данных системы. Это позволяет сохранить файлы журнала без изменений, так как ссылки на удаленных пользователей остаются в журналах аудита.
В IRIS Focus невозможно создать новую учетную запись с уже имеющимся именем пользователя. Это верно, даже если учетная запись была удалена ранее, так как имя учетной записи сохраняется в базе данных.

9.1.4 Разблокирование учетной записи администратора

Если учетная запись **administrator** случайно заблокируется, разблокируйте ее следующим образом:

- ▶ 1. Войдите в систему, используя учетную запись **root**.
2. Выполните следующую команду:

```
rsw-db-tool reset-admin-password
```

9.2 Управление организациями

Каждая учетная запись пользователя принадлежит к одной и нескольким организациям. Организации можно использовать для управления следующими параметрами.

- Подписки на выбранное программное обеспечение для выбранного количества пользователей.
- Доступность лицензий для подгрупп с отдельными пулами лицензий.
- События и объекты внимания, созданные пользователем *poweruser*.



Пользователи с ролью **administrator** должны относиться к организации **root**.

9.3 Управление паролями

- ▶ 1. Войдите в учетную запись с правами **администратора**.
2. Перейдите в **Администрирование > Управление пользователями > Настройки пароля**.
3. Чтобы выбрать пользовательские настройки пароля, выберите **Пользователь** и заполните поля.

9.4 Управление картой

Стандартная установка IRIS Focus включает в себя полномасштабную карту мира, которая подходит для большинства сценариев.

Карта состоит из отдельных слоев, которые в дальнейшем делятся на базовые и небазовые слои. Один базовый слой и один небазовый слой всегда отображаются на экране. Как правило, базовые карты содержат основной рельеф, а небазовые слои содержат дополнительные детали, которые могут отображаться поверх базовой карты.

Данные карты направляются картографическим сервером GeoServer в веб-интерфейс IRIS Focus с использованием веб-протокола Map Service (WMS). Чтобы повысить производительность, новые данные карты не запрашиваются при каждом изменении вида карты, а добавляются в кэш-память в виде предварительно обработанных фрагментов в формате PNG с помощью GeoWebCache.

Администраторы могут добавлять пользовательские слои карты и редактировать существующие.

Пользователи IRIS Focus могут выбирать, какие слои карты отображаются в представлении **Карта**, и изменить представление, выбрав **Карта**.

9.4.1 Добавление и редактирование слоев карты

- ▶ 1. Войдите в систему, используя учетную запись **admin**.
2. Выберите **Администрирование > Карта > Слои карты**.
В представлении **Слои карты** перечислены доступные слои картографических данных. Каждый слой имеет следующие параметры:
 - **Базовый слой** — предоставляет возможность установки данного слоя в качестве базового.
 - **Название** — название слоя.
 - **Тип** — слои WMS.
 - **URL-адрес** — адрес сервера WMS
 - **Слой** — название слоя на сервере.
3. Чтобы добавить новый слой, выберите **Добавить новый слой**.
 - a. Введите информацию о слое, в том числе **Название**, **URL-адрес** и **Слой**.
 - b. Определите следующие свойства слоя.
 - **Прозрачный** — предоставляет возможность использовать для прозрачности формат PNG или альфа-канал GIF
 - **Тип MIME** — выбор типа изображения

При добавлении слоя WMS из внешнего источника обратите внимание на следующие элементы:

 - Получите URL-адрес от поставщика слоя.
 - Для параметров **Смещение в реальном времени** и **Скорость обновления** можно задать любые значения, но если точное значение от поставщика слоя недоступно, система предоставит момент времени, ближайший к заданному вами.
 - Для того чтобы система запрашивала данные инструмента курсора, установите галочку **Использование в курсоре карты**.
 - **Стиль слоя** определяет доступность цветовых условных обозначений на представлении карты. IRIS Focus поддерживает как файлы `.sld`, так и методы WMS для отображения условных обозначений.
 - Если вы не хотите, чтобы слой был видим пользователям, после добавления слоя перейдите на экран **Содержимое для просмотра на карте** и снимите галочку **Видимость..**
 - Пользователь может видеть добавленный внешний слой WMS в раскрывающемся списке **Добавить продукт** на панели **Метеорологические производные**.
4. Чтобы редактировать слой, выберите **Правка** для этого слоя и внесите требуемые изменения.
Открывается окно **Информация о слое карты** для этого слоя.
5. Выберите **Сохранить**.

Дополнительные сведения

- [Параметры конфигурации слоев карты \(страница 150\)](#)

9.4.2 Содержимое для просмотра на карте

В представлении **Содержимое для просмотра на карте** перечислены все определенные карты.

Доступно только содержимое TheMap по умолчанию. Выполните все настройки слоя карты в содержимом TheMap по умолчанию. Не создавайте новое содержимое карты для пользовательских слоев карты.

Для редактирования TheMap выберите **Правка**.

- Чтобы сделать слой карты видимым пользователям в представлении карты, установите галочку **Выбрано** в разделе **Редактировать контексты для просмотра на карте**.
- Чтобы установить порядок, в котором несколько слоев карты отображаются на экране, измените **Z level** слоев карты. Первым отображается слой с наименьшим номером, а поверх него отображаются слои с большими номерами.

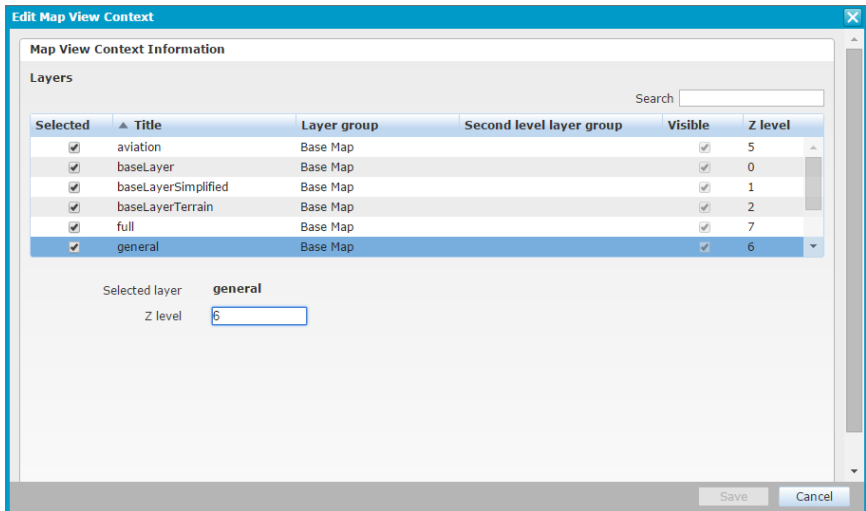


Рис. 22 Изменение содержимого карт

9.4.3 Добавление внешних слоев карты

Вы можете импортировать внешний слой карты, например шейп-файл, из Geoserver в IRIS Focus для отображения на карте.

Сведения о добавлении слоев WMS из внешних источников см. в разделе [Добавление и редактирование слоев карты \(страница 115\)](#).

- ▶ 1. Убедитесь в наличии доступного шейп-файла (*SHP*).
Примеры ресурсов с шейп-файлами, доступными для скачивания, см. в примерах проекций WGS84 по следующему адресу:
<https://osmdata.openstreetmap.de/data/coastlines.html>
2. Используйте клиент `scp` или аналогичное приложение для копирования шейп-файла в каталог на сервере IRIS Focus, например `/srv/`.
3. Войдите на сервер, используя учетную запись `radarop`.
4. Откройте следующий файл: `/etc/vaisala/radarsw/configuration/gis-override.ini`
5. Скопируйте `geoserver.admin.password`.
Этот пароль создается автоматически во время установки.
6. С помощью браузера войдите в Geoserver IRIS Focus по следующему адресу:
http://<IRIS_Focus_server_name>:34180/geoserver/web/.
Войдите в систему, используя имя пользователя **admin** и ранее скопированный пароль.



В зависимости от вашей собственной сетевой конфигурации, возможно, потребуется выполнить это действие на сервере, через удаленную консоль или с локального браузера.

7. Добавьте новое **хранилище**:
 - a. Выберите **Хранилища > Добавить новое хранилище**.
 - b. Выберите источник данных: **Shapefile - ESRI(tm) Shapefiles (*.shp) (Шейп-файлы — шейп-файлы ESRI [tm] [*.shp])**
 - c. Выберите следующее (далее приведены примерные значения списка).
 - **Рабочее пространство**: `Vaisala`
 - **Имя источника данных**: `coastlines`
 - **Описание**: оставьте пустым
 - **Расположение шейп-файла**: перейдите к шейп-файлу
Пример: `\files\lines.shp`
 - d. В остальных полях оставьте значения по умолчанию.
 - e. Выберите **Сохранить**.
8. Публикация слоя:
 - a. Убедитесь, что открылось меню **Новый слой**.
 - b. Если меню **Новый слой** не открылось автоматически, выберите **Слои > Добавить новый слой**.
 - c. В списке **Добавить слой из** найдите новый слой.
 - d. Выберите **Опубликовать**.

В меню **Правка слоя** отобразится имя нового слоя. Например, `vaisala:coastlines`.

9. В меню **Правка слоя** :

- a. Оставьте все начальные значения без изменений, кроме:
 - **Имя:** `coastlines`
 - **Название:** `coastlines`
 - **Системы координат > Объявленные SRS**
 - Выберите **Поиск** и найдите 4326 (WGS 84).
- b. Для заполнения ограничивающих прямоугольников выберите **Вычислять на основании данных** и **Вычислять на основании собственных границ**.
- c. Выберите **Save**.

10. Выберите **Layer Groups**.

- a. Выберите существующую группу слоя (например, `vai_full_en`), а затем нажмите **Add Layer**.
- b. Найдите новый слой и добавьте его.
Слой появится в таблице **Слои**.
- c. Выберите **Save**.

11. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись пользователя.

12. Чтобы убедиться в том, что новый слой виден, выберите **Карта > Элемент карты > Детальная**.

Дополнительные сведения

- [GeoServer и карты \(страница 21\)](#)

9.5 systemd

systemd и ее регистрационный демон **journald** — компоненты CentOS 7, управляющие системными службами.

systemd управляет большим количеством функций, чем предшественники, а также изменились некоторые механизмы, такие как доступ к определенным файлам журнала.

В CentOS 7 невозможно получить непосредственный доступ к журналам системы как к файлам. Вместо этого их можно читать с помощью команды **journalctl**.

9.6 Monit

Monit представляет собой инструмент контроля для мониторинга систем и процессов Unix. Система IRIS Focus использует Monit для автоматического перезапуска приложения, связанного процесса или службы, если они становятся нестабильными.

Если вы выполняете работы по техническому обслуживанию, при которых необходимо остановить приложение, перед продолжением работ следует остановить Monit и перезапустить его после завершения технического обслуживания.

В командной строке служба Monit называется **monit**.

9.7 HAProxy

HAProxy — это инструмент для организации прокси, который система IRIS Focus использует для переадресации трафика в системе и шифрования HTTPS для исходящего трафика.

В командной строке служба HAProxy называется **haproxy**.

Дополнительные сведения

- [Шифрование \(страница 136\)](#)

9.8 Служба Lightning WebSocket

Служба Lightning WebSocket отвечает за передачу данных молний браузерам пользователей при подключении к веб-приложению IRIS Focus.

В командной строке служба веб-приложения IRIS Focus называется **vaisala-iris-lightning-ws**.

9.9 Брокер данных Kafka

Брокер данных Kafka используется внешней системой **Total Lightning Processor** для передачи данных молний в систему IRIS Focus, чтобы локальные службы (например, **vaisala-iris-lightning-ws**) могли получить к ним доступ.

В командной строке служба брокера данных Kafka называется **kafka**.

9.10 Диспетчер Kafka

Брокер данных Kafka поддерживает работу в кластерной конфигурации, в которой несколько систем взаимосвязаны. Служба диспетчера Kafka используется для управления всеми экземплярами службы брокера данных Kafka в кластере. Эта служба требуется, даже если вы используете один экземпляр брокера данных Kafka, что типично для IRIS Focus.

В командной строке служба диспетчера Kafka называется **kafka-zookeeper**.

9.11 Веб-приложение IRIS Focus

Это основной пользовательский веб-интерфейс системы IRIS Focus.

В командной строке служба веб-приложения IRIS Focus называется **vaisala-radar-sw-webapp**.

9.12 GeoServer

GeoServer используется для кэширования и генерации основных слоев карты.

В командной строке служба GeoServer называется `vaiala-radarsw-geoserver`.

9.13 Диспетчер данных

Диспетчер данных — это интерфейс HTTP/REST, который предоставляет исходные данные для (интерактивных) радиолокационных продуктов по запросу.

Табл. 16 Службы диспетчера данных

| Служба | Описание |
|--|---|
| <code>vaiala-radarsw-data-manager</code> | Прослушиватель. |
| <code>vaiala-radarsw-data-manager-input-service</code> | HTTP-сервер для интерактивных радиолокационных продуктов, которые запрашиваются из веб-приложения IRIS Focus. |

Дополнительные сведения

- [Требования диспетчера данных по дисковому пространству \(страница 18\)](#)
- [Настройка диспетчера данных \(страница 51\)](#)
- [Управление оповещениями потока данных \(страница 121\)](#)
- [Просмотр оповещений потока данных \(страница 123\)](#)
- [Продукты радара по запросу \(страница 22\)](#)

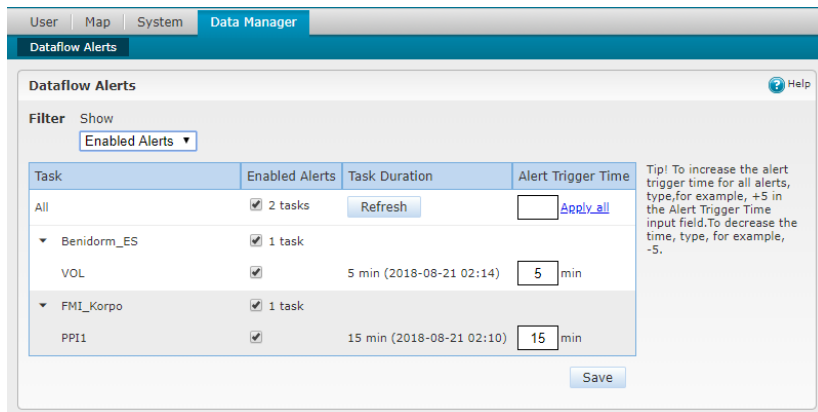
9.13.1 Управление оповещениями потока данных

Включение и настройка оповещений потока данных для контроля над потоком данных в адрес IRIS Focus, проходящего через Диспетчер данных.

- ▶ 1. Войдите в учетную запись с правами **администратора**.
- 2. Запустите радиолокационную систему и дайте ей проработать в течение некоторого времени, чтобы обеспечить заполнение базы данных Диспетчера данных.

3. Выберите **Администрирование > Диспетчер данных > Оповещения потока данных.**

Откроется страница **Оповещения потока данных.**

**Задача**

Радиолокационная задача, связанная с потоком данных.

Оповещения

Если параметр выбран, IRIS Focus генерирует оповещение, если прервется поток данных для этой задачи.

Интервал задачи

Отображает интервал между итерациями выполнения задачи (в минутах).

Диспетчер данных пересчитывает частоту автоматически при каждом открытии страницы **Оповещения потока данных**. Чтобы обновить значения времени вручную, выберите **Обновить**.

Метка времени указывает последнюю обнаруженную дату получения данных.

Время срабатывания оповещения

Время (в минутах), после которого IRIS Focus генерирует оповещение в случае прерывания потока данных.

4. Чтобы получать оповещения о прерываниях потока данных для задачи:
 - a. Установите флажок в столбце **Оповещения**.
 - b. В столбце **Время срабатывания оповещения** задайте время, превышающее интервал ожидания потока данных.
 - c. Чтобы управлять всеми включенными оповещениями одинаково, заполните **Время срабатывания глобального оповещения**, а затем выберите **Применить**:
 - Чтобы задать одинаковое время срабатывания для всех оповещений, введите число в поле ввода.
 - Чтобы увеличить время срабатывания для всех оповещений, введите, например +5, в поле ввода. Чтобы уменьшить время, введите, например -5.
 - Чтобы задать время срабатывания, соответствующее определенному интервалу между итерациями выполнения задачи, для всех оповещений, оставьте поле ввода пустым.
5. Выберите **Сохранить**.

Дополнительные сведения

- [Диспетчер данных \(страница 121\)](#)

9.13.2 Просмотр оповещений потока данных

Если в потоке данных происходит прерывание данных радиолокационных продуктов, IRIS Focus отправляет оповещение потока данных.

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

Дополнительные сведения

- [Диспетчер данных \(страница 121\)](#)

9.13.3 Настройка службы обслуживания диспетчера данных

Когда диспетчер данных превышает выделенное дисковое пространство, фоновая служба обслуживания начинает удалять объемные сканирования, начиная с самого давнего.

Дисковое пространство для диспетчера данных выделяется во время установки, но может быть позднее изменено.

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
- 2. Перейдите к `/etc/vaisala/radarsw/data-manager/data-manager-override.properties`.

3. Распределение дискового пространства для диспетчера данных настраивается во время установки. Если позднее вам потребуется изменить распределение, используйте параметр `datamanager.volumeDir.maxSizeMB`. Пример:

```
datamanager.volumeDir.maxSizeMB = 1000
```

4. Определите, как часто служба будет проверять переполнение диска (миллисекунды).

```
datamanager.housekeeping.fixedRate.ms = 60000
```

Vaisala рекомендует выполнять эту проверку один раз в день. Во время выполнения этих проверок скорость других операций с диспетчером данных падает.

5. Определите время отсрочки для первого запуска службы обслуживания после запуска или перезапуска диспетчера данных (миллисекунды).

```
datamanager.housekeeping.fixedDelay.ms = 60000
```

6. Перезапустите диспетчер данных:

```
systemctl restart vaisala-radarsw-data-manager
```

9.13.4 Запуск сценария очистки диспетчера данных

Если накопитель диспетчера данных будет поврежден или возникнет какая-либо другая причина для удаления из него всех данных, используйте сценарий `rsw-data-manager-clear-data`.



ОСТОРОЖНО Запуск сценария удалит все радиолокационные данные из IRIS Focus, включая конфигурацию наукастинга, настройки predetermined композиций и исходные данные радиолокатора в формате RAW.

▶ 1. Запустите сценарий:

```
DM_RESET=yes rsw-data-manager-clear-data
```

Если в диспетчере данных находится много необработанных данных радиолокатора в формате RAW, для запуска сценария может потребоваться некоторое время.



ОСТОРОЖНО Не прерывайте выполнение сценария.

После завершения сценария диспетчер данных автоматически перезапустится, и вы сможете продолжить использование IRIS Focus.

9.14 Остановка, запуск и перезапуск служб

Службы требуется останавливать и запускать только во время определенных операций поиска и устранения неисправностей. Пошаговое описание этих операций приводится в разделе *Поиск и устранение неисправностей*. В обычных условиях службы всегда работают.

Остановка, запуск и перезапуск служб в CentOS 7 происходит по команде **systemctl stop / start / restart [servicename]**.

Чтобы использовать команду **systemctl**, необходимо войти в систему с использованием учетной записи **root**.

В следующем примере показано, как остановить, запустить и перезапустить службу веб-приложения IRIS Focus. Обратите внимание, что служба Monit запускается вместе с веб-приложением.

Остановка службы

- **systemctl stop monit**
- **systemctl stop vaisala-radarsw-webapp**

Запуск службы

- **systemctl start vaisala-radarsw-webapp**
- **systemctl start monit**

Перезапуск службы

- **systemctl restart vaisala-radarsw-webapp**

9.15 Запись данных в журнал

Файлы журнала IRIS Focus хранятся в каталоге `/var/log/vaisala/radarsw/webapp`, содержащем следующие файлы:

- Журнал ошибок приложения: `webapp.log`
- Сведения о производительности приложения: `webapp-metrics.log`

Старые журналы преобразуются в отдельные файлы и автоматически архивируются в файлы `.gz`. Файлы журнала не удаляются автоматически.

Файл конфигурации записи в журнал находится по адресу `/etc/vaisala/radarsw/configuration/logback.xml`.

9.15.1 Считывание журналов системных служб

При диагностике проблем с сервером IRIS Focus вам может потребоваться доступ к файлам журнала системных служб с помощью инструмента `Journal` операционной системы CentOS 7:

```
journalctl -u [service-name] -l -f --no-pager
```

Некоторые полезные параметры для `journalctl`:

- `-u` для отображения записей журнала выбранной службы;
- `-n` для отображения только определенного количества последних записей журнала;
- `-f` для отслеживания новых записанных записей журнала;
- `--no-pager` для отказа от использования программы пейджера, таких как меньший сигнал выхода;
- `-l` для вывода всех записей журнала, не сокращая их с помощью многоточий.

Типовые журналы для проверки в случае устранения неполадок: `webapp.log`, `dm.log` и `input-service.log`. Когда вы обращаетесь в [Техническая поддержка \(страница 167\)](#), отправьте эти файлы персоналу, проводящему обслуживание.

Чтобы получить эти журналы, выполните следующие команды:

- `webapp.log`:

```
journalctl -u vaisala-radarsw-webapp
```

- `dm.log`:

```
journalctl -u vaisala-radarsw-data-manager
```

- `input-service.log`:

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

Для получения дополнительной информации введите `man journalctl` в CentOS 7.

9.15.2 Считывание журналов сервера наукастинга

Журналы сервера наукастинга могут быть использованы при диагностике проблем с сервером наукастинга.

- ▶ 1. Проверьте состояние сервера наукастинга, введя следующую команду:

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

- 2. Проверьте журналы, введя команду:

```
journalctl -f
```

9.16 Установка сертификата центра сертификации

Веб-приложение поступает с временным, самоподписанным сертификатом SSL, который защищает соединение между сервером IRIS Focus и веб-браузером пользователя.

Рассмотрите возможность приобретения и использования доверенного сертификата от центра сертификации (ЦС), особенно если вы планируете предлагать доступ в IRIS Focus за пределами вашей организации.

- ▶ 1. Получите сертификат, подписанный доверенным центром сертификации. Как правило, это делается ИТ-отделом или внешней организацией, которые приобретают сертификат у внешнего центра сертификации (ЦС). Вы можете использовать любой доверенный центр сертификации.
 - a. Создание запроса на подписание сертификата (CSR).
 - Атрибут CN (общее имя) в настоящее время не является ни обязательным, ни достаточным, поэтому запрос на подписание сертификата должен включать атрибут SAN с DNS-именем службы.
 - За подробными сведениями обращайтесь в центр сертификации, который вы собираетесь использовать.
 - b. Отправьте CSR в центр сертификации для подписи.
 - c. Центр сертификации предоставляет сертификат.
- 2. Создайте резервную копию текущей конфигурации, выполнив следующую команду:

```
run /usr/vaisala/radarsw/backup/bin/do-backups
```

Это создает резервную копию всех файлов конфигурации в виде файла с расширением `.tar` в `/srv/vaisala/radarsw/backup/configuration`.

3. Перейдите в папку сертификатов по умолчанию.
`/etc/vaisala/radarsw/webapp-proxy/certificates/cert.pem`
 - a. Создайте резервную копию файла локально, запустив следующее.

```
cp /etc/vaisala/radarsw/webapp-proxy/certificates/cert.pem /etc/vaisala/radarsw/webapp-proxy/certificates/cert.pem.bkp
```

- b. Замените сертификат в файле новым, подписанным сертификатом.
Установите также персональный ключ, который был создан при создании CSR.

Дополнительные сведения

- [Веб-приложение \(страница 26\)](#)
- [Сертификаты \(страница 136\)](#)

9.17 Резервное копирование конфигурации системы

Резервное копирование IRIS Focus выполняется автоматически с использованием ежедневного задания конфигурации и резервного копирования, которое выполняется в серверное время 02:30. Согласно заводским настройкам в качестве часового пояса сервер использует универсальное время (UTC).

Скрипт резервного копирования сохраняет конфигурацию сервера и базу данных с настройками приложения.

Автоматическое резервное копирование

Резервное копирование выполняется заданием планировщика задач `/etc/cron.d/vaisala-radarsw-backup-cron`, запускающим сценарий `/usr/vaisala/radarsw/backup/bin/do-backups`.

Созданные файлы с резервными копиями архивируются и сохраняются в следующих каталогах:

- `/srv/vaisala/radarsw/backup/configuration`
- `/srv/vaisala/radarsw/backup/database`

Резервные копии хранятся в течение 180 дней, после чего удаляются.

Имя файла резервной копии содержит временную метку в следующем формате:

```
radarsw-configuration-2019-09-05T06-48-26.tar.gz
```

9.17.1 Создание резервной копии вручную

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

2. Выполните команду: **`/usr/vaisala/radarsw/backup/bin/do-backups`**
3. Убедитесь, что новые файлы созданы в следующих каталогах:

```
/srv/vaisala/radarsw/backup/configuration/radarsw-configuration-  
<timestamp>.tar.gz
```

```
/srv/vaisala/radarsw/backup/database/database-wx-<timestamp>.gz
```

```
/srv/vaisala/radarsw/backup/database/database-vsp-<timestamp>.gz
```

Имя файла резервной копии содержит временную метку в следующем формате:

```
radarsw-configuration-2019-09-05T06-48-26.tar.gz
```

9.18 Восстановление из резервной копии

- ▶ 1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
- 2. Остановите службу Monit:

```
systemctl stop monit.service
```

3. Остановите веб-приложение IRIS Focus:

```
systemctl stop vaisala-radarsw-webapp.service
```

4. (Дополнительно) Выполните сценарий резервирования: `/usr/vaisala/radarsw/backup/bin/do-backups`
 - a. Скопируйте файлы текущей конфигурации на удаленный узел.
 - b. Скопируйте полученный файл конфигурации на свой компьютер: `/srv/vaisala/radarsw/backup/configuration/radarsw-configuration-2019-10-12T09-42-18.tar.gz`
5. Скопируйте текущие пароли базы данных из `/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini`. Сохраните их в текстовом файле.

```
[DATASOURCE]  
datasource.password = xsGzN3ZK6kMqvaH6dzJQqAg1KwTMLnJL
```

```
[VSP_DATASOURCE]  
datasource.password = AgbBWtR0XqDh64Dgk1kK6XqLXsnQP08U
```

6. Скопируйте текущий пароль диспетчера данных из `/etc/vaisala/radarsw/data-manager/data-manager-override.properties`.

```
/etc/vaisala/radarsw/data-manager/data-manager-override.properties  
spring.datasource.password = bFKNUQ5fvFMfmsU3vWP3CEYJHVTu0J2Z
```

Сохраните его в текстовом файле.

7. Удалите текущую базу данных с помощью служебной программы `rsw-db-tool`:

```
rsw-db-tool drop-db
```

8. Заново создайте пустую базу данных:

```
rsw-db-tool create-db
```

9. Переключитесь на учетную запись пользователя базы данных `postgres`:

```
su - postgres
```

10. Скопируйте файлы резервной копии обратно на сервер Focus и восстановите содержимое базы данных, считав содержимое файла в стандартный выходной поток и вставив его в базы данных IRIS Focus:

```
gzip --decompress --to-stdout /radarsw-database-vsp-2019-10-12T07-54-50.gz  
| psql vsp_v1  
gzip --decompress --to-stdout /radarsw-database-wx-2019-10-12T07-54-50.gz  
| psql wxdb2
```

11. Выйдите из оболочки пользователя `postgres`:

```
exit
```

12. Используя пароли, сохраненные в [шаг 5](#) и [шаг 6](#), замените пароли для базы данных в этих файлах:

```
/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini  
/etc/vaisala/radarsw/data-manager/data-manager-override.properties
```

13. Запустите веб-приложение IRIS Focus:

```
systemctl start vaisala-radarsw-webapp.service
```

14. Запустите службу Monit:

```
systemctl start monit.service
```

9.19 Программное обеспечение для управления сервером

Если вы используете программное обеспечение для управления сервером на вашем сервере IRIS Focus, убедитесь, что настройки управляющего программного обеспечения не конфликтуют с выбранными настройками сети.

Например, в серверах Dell PowerEdge встроенный контроллер удаленного доступа Dell (iDrac) при первом развертывании устанавливает статический IP-адрес, используемый по умолчанию для сервера.

В системах IRIS Focus, предварительно настроенных Vaisala, контроллер iDrac по умолчанию отключен.

9.20 Получение лицензии при перезапуске сервера

Активные сеансы и их лицензии не сохраняются при выключении сервера IRIS Focus.

После перезапуска сервера места лицензирования начинают размещаться с самого начала для пользователей, которые входят в систему. Это не влияет на общее количество мест в пуле лицензий.

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

9.21 Лицензии для систем с зеркальным дисковым массивом (RAID 1 или RAID 5)

Лицензии IRIS Focus сопоставлены, помимо других параметров, с идентификаторами жесткого диска. Снятие или замена одного жесткого диска в массиве RAID может стать причиной неожиданного поведения. При выполнении таких операций необходимо обновить лицензию. Дальнейшие инструкции можно получить у ваших представителей Vaisala по работе с клиентами.

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

9.22 Повторная активация лицензии после модернизации сервера

Ключ продукта в лицензии IRIS Focus связан с сервером. При обновлении сервера необходимо запросить новый ключ службы и активировать новую лицензию.

- ▶ 1. Обратитесь в Vaisala и запросите новый ключ сервера.
2. Настройте новый сервер, выполнив действия, описанные в следующих разделах:
 - a. [Установка CentOS \(страница 30\)](#).
 - b. [Установка компонентов системы IRIS Focus \(страница 42\)](#).
 - c. [Настройка диспетчера данных \(страница 51\)](#).
 - d. [Проверка установки системы IRIS Focus \(страница 57\)](#).
3. Повторно активируйте лицензию.
В зависимости от того, подключен ли сервер к Интернету, выберите один из следующих разделов:
 - [Онлайн-активация лицензии \(страница 45\)](#)
 - [Офлайн-активация лицензии \(страница 48\)](#)

10. Модернизация

10.1 Модернизация IRIS Focus 5.0 или более поздней версии до IRIS Focus 6.0

В следующих инструкциях предполагается, что вы переходите с IRIS Focus 5.0 или более поздней версии на IRIS Focus 6.0.



Выполнить модернизацию до IRIS Focus 6.0 можно с IRIS Focus 5.0 или более поздней версии. Если у вас более ранняя версия IRIS Focus, вы должны последовательно установить обновления предыдущих версий до IRIS Focus 5.0 перед модернизацией до IRIS Focus 6.0. Для получения дополнительной информации см. *Примечания к выпуску*.

10.1.1 Лицензия

Это обновление требует новой лицензии. В инструкциях по обновлению есть шаг для идентификации ИД блокировки, который потребуется для получения новой версии.

Если у вас контрактное соглашение с Vaisala, вы получите лицензию на обновление по электронной почте. Если вы не получили лицензию, обратитесь в техническую поддержку Vaisala по адресу helpdesk@vaisala.com. В других случаях для получения новой лицензии обратитесь к своему торговому представителю Vaisala.



ОСТОРОЖНО Систему можно обновить без действительной лицензии с помощью команды `./rsw-upgrade --online --skip-license`, но делать так не рекомендуется. В случае обновления без действительной лицензии система перестанет работать или будет работать в ограниченном режиме, пока вы не получите и не установите файл действительной лицензии.

Проверить информацию о файле лицензии можно, выполнив следующий скрипт:

```
rsw-license-info
```

Копия этого скрипта находится на установочном носителе, так что его можно выполнить до установки. Другая копия будет установлена в системе, так что вы можете проверить лицензию после установки.

10.1.2 Выполнение модернизации



Чтобы посмотреть параметры командной строки при установке, выполните следующую команду: `./rsw-upgrade -h`

В следующих инструкциях *x.x* означает номер версии и исправления Iris Focus.

1. Войдите в систему, используя корневую учетную запись **root**.
2. Создайте резервную копию конфигурации системы.
3. Вставьте USB-накопитель с файлами для модернизации.
4. Скопируйте файл *Vaisala_IRIS_installer-5.x.x.tar* с USB-накопителя на жесткий диск сервера, например в каталог */root*.
5. Перейдите в каталог */root* и извлеките файл *.tar* из архива:

```
tar -xvf Vaisala_IRIS_installer-5.x.x.tar
```

, где *x.x* — номер версии и исправления Iris Focus.

6. Перейдите в каталог, созданный на предыдущем этапе.

```
Vaisala-IRIS-Focus-v5.x.x-RC1--69
```

7. Если у вас уже есть новая лицензия, перейдите к шагу [шаг 10](#). Если у вас еще нет файла новой лицензии, введите следующую команду, чтобы идентифицировать ID блокировки своей системы:

```
./rsw-license-info
```

Выходные данные содержат новый ID блокировки системы, а также информацию, указывающую, что текущий файл лицензии недействителен. Пример.

```
Lock ID: *1KTW99ERX5MBRL2
Error: Locking criteria should be 0x18 or 0x80. It is: 0x4.
IniFile: license/license.ini
LicFile: /etc/vaisala/radarsw/configuration/license.txt
Version: n/a
Valid: false
Active: false
Starts: n/a
Ends: n/a
```

8. Свяжитесь с технической поддержкой Vaisala или своим представителем Vaisala, чтобы получить файл лицензии. Необходимо будет указать ID блокировки.

9. Когда вы получите файл новой лицензии и сохраните его на сервере, убедитесь, что он действителен, выполнив следующую команду:

```
./rsw-license-info --license /mnt/usb/license-5.x.x.txt
```

, где `/mnt/usb/license-5.x.x.txt` нужно заменить расположением файла лицензии.

Если файл лицензии действителен, в полях **Valid** и **Active** будет указано значение **true**. Пример.

```
Lock ID: *1KTW99ERX5MBRL2
IniFile: license/license.ini
LicFile: /mnt/usb/license-5.3.txt
Version: 5.3
Valid: true
Active: true
Starts: 2010-01-01T00:00:00Z
Ends: 2021-12-31T00:00:00Z
Feature: IRIS_Focus_Light (seats: 10)
Feature: IRIS_Focus_Version (seats: 10)
Feature: IRIS_Nowcast (seats: 10)
Feature: IRIS_Focus (seats: 10)
```

10. Запустите скрипт модернизации:

- **Онлайн-модернизация:**

```
./rsw-upgrade --online --license
/mnt/usb/license-5.x.x.txt
```

- **Офлайн-обновление:**

```
./rsw-upgrade --offline --license
/mnt/usb/license-5.x.x.txt
```

11. Проверьте обновление, выполнив следующую команду: **rpm -qa | grep vaisala**

Убедитесь, что в имени `rpm` указан верный номер версии и исправления.

11. Безопасность

11.1 Шифрование

Соединение между браузером пользователя и веб-приложением зашифровано.

Трафик других данных внутри сервера приложения IRIS Focus не зашифрован.

IRIS Focus использует Jetty в качестве программного обеспечения веб-сервера и HAProxy для выполнения шифрования HTTPS. Шифрование SSL в HAProxy отключено, поддерживается только шифрование TLS.

Дополнительные сведения

- [Веб-приложение \(страница 26\)](#)
- [HAProxy \(страница 120\)](#)

11.2 Сертификаты

Веб-приложение поступает с временным, самоподписанным сертификатом SSL, который защищает соединение между сервером IRIS Focus и веб-браузером пользователя.

И хотя при попытке обратиться к веб-приложению браузер отображает предупреждение системы безопасности, вы можете использовать приложение в нормальном режиме даже с предупреждением.

Рассмотрите возможность приобретения и использования доверенного сертификата от центра сертификации (ЦС), особенно если вы планируете предлагать доступ в IRIS Focus за пределами вашей организации.

Дополнительные сведения

- [Веб-приложение \(страница 26\)](#)
- [Установка сертификата центра сертификации \(страница 127\)](#)

11.3 Настройки безопасности

На сервере IRIS Focus заранее настроен брандмауэр.

Порты для доступа SSH (22), HTTP (80), HTTPS (443) и Kafka (9092) открыты намеренно.

- Используйте SSH для настройки.
- Порт HTTP используется для перенаправления на HTTPS.
Приложение всегда используется через HTTPS.

Серверу необходим доступ к HTTP и HTTPS для конечных пользователей. Если к системе осуществляется доступ через Интернет, необходимо ограничить доступ из Интернета к порту SSH, чтобы повысить безопасность системы.

Брандмауэр настраивается с помощью системы firewall в CentOS. См. https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/html/Security_Guide/sec-Using_Firewalls.html.



Порт 9092 открывается, только если запущена служба Kafka. **Total Lightning Processor** использует этот порт при отправке данных молний брокеру данных Kafka, работающему на сервере IRIS Focus. См. [Подключение системы TLP \(страница 90\)](#) для получения подробной информации о настройке правила `firewalld` таким образом, чтобы доступ к этому порту был разрешен только системе TLP.

Дополнительные сведения

- [Установка компонентов системы IRIS Focus \(страница 42\)](#)

12. Поиск и устранение неисправностей

12.1 Отправка журналов в техническую поддержку

Когда вы обращаетесь в [Техническая поддержка \(страница 167\)](#), будьте готовы отправить журналы IRIS Focus в службу технической поддержки. Инструкции по получению журналов см. в разделе [Запись данных в журнал \(страница 126\)](#).

12.2 Диспетчер данных не работает, как предполагалось

При исправной работе Диспетчер данных и сокет-сервер работают непрерывно.

В некоторых случаях IRIS Focus не может запросить продукты IRIS Analysis у компьютера IRIS Analysis через сокет-сервер либо IRIS Analysis не может отправить продукты RAW в адрес IRIS Focus. В таких случаях попробуйте использовать указанные ниже решения.

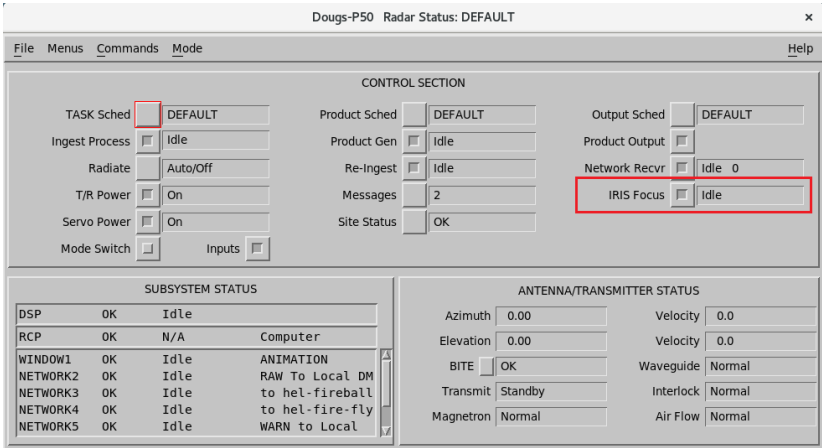
1. Попробуйте отключить брандмауэр на сокет-сервере:

```
service firewall stop
```

2. Проверьте конфигурацию продукта на IRIS Analysis и проанализируйте следующие аспекты:

- Для создания верных центров в IRIS Focus для продуктов IRIS Analysis компьютер IRIS Analysis должен создать 1 продукт для каждого объекта на сервере IRIS Analysis.
- Сокет-сервер IRIS имеет ограничение в 1000 продуктов, которые могут быть получены IRIS Focus, поэтому сокет-сервер предоставляет только 1000 новейших продуктов.
Например, если IRIS Analysis создает новый продукт каждые 15 минут, IRIS Focus отображает только данные за последние 10 дней. ($4 \text{ продукта/час} * 24 \text{ часа} * 10 \text{ дней}$).
- Продукты RAW необходимы только диспетчеру данных IRIS Focus

3. В меню **Radar Status** в IRIS Analysis убедитесь, что элемент **IRIS Focus** включен. Кнопка переключения включает и выключает сокет-сервер.



4. Если ПО IRIS Focus установлено на систему, где уже работало ПО IRIS Analysis и для IRIS Analysis нет лицензии, поддерживающей соединение с IRIS Focus, возможно, вам потребуется новая лицензия IRIS Analysis. Запросите новую лицензию у своего представителя компании Vaisala.
5. Для проверки доставки файлов RAW убедитесь, что `radarinput` диспетчера данных настроены верно на сервере IRIS Focus:
 - a. На компьютере IRIS Analysis войдите в систему как `root`.
 - b. Наберите: `-- ssh radardmininput@the-focus-machine-hostname.com date`
 - c. Убедитесь, что машина IRIS Focus возвращает дату и время без необходимости ввода пароля.
 - d. Проверьте ключи безопасности и разрешения:
 - `/var/lib/radardmininput/.ssh/authorized_keys` должен быть верным.
 - Разрешения должны быть заданы как `chmod 644 ./authorized_keys`
6. Перезагрузите серверы IRIS Analysis и/или IRIS Focus.

Дополнительные сведения

- [Настройка диспетчера данных \(страница 51\)](#)

12.3 Обслуживание диспетчера данных не работает, как предполагалось

Если данные искажены, в приложении происходит сбой. Если Focus не в состоянии отобразить данные несмотря на то, что вы знаете, что эти данные должны быть доступны, скорее всего, эти данные повреждены. В записях журнала может указываться, что при обработке файлов произошла ошибка.

Если накопитель диспетчера данных будет поврежден или возникнет какая-либо другая причина для удаления из него всех данных, используйте сценарий `rsw-data-manager-clear-data`.



ОСТОРОЖНО Запуск сценария удалит все радиолокационные данные из IRIS Focus, включая конфигурацию наукастинга, настройки предопределенных композиций и исходные данные радиолокатора в формате RAW.

- ▶ 1. Запустите сценарий:

```
DM_RESET=yes rsw-data-manager-clear-data
```

Если в диспетчере данных находится много необработанных данных радиолокатора в формате RAW, для запуска сценария может потребоваться некоторое время.



ОСТОРОЖНО Не прерывайте выполнение сценария.

12.4 Наукастинг недоступен

Если вы не видите функции наукастинга на вашем дисплее, это может быть связано с тем, что у вас либо нет лицензии, либо отключена функция наукастинга.

- ▶ 1. Убедитесь, что у вас есть лицензия наукастинга.
 - а. Вы должны обладать местом в IRIS Focus, чтобы использовать наукастинг. Если свободных мест нет, пождите, пока освободится место IRIS Focus, и попробуйте снова.
 - б. Войдите в IRIS Focus, используя учетную запись администратора.
 - в. Выберите **Admin > Licensing Management**.
2. Убедитесь, что поле MVF настроено для вашей площадки.
3. Войдите в систему, используя корневую учетную запись `root`.

4. Перейдите к `/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini`.
5. В разделе `[NOWCAST]` файла `vsoweb-override.ini` убедитесь, что создание MVF включено в IRIS Focus.

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



Генерация MVF включена по умолчанию (`true`).

6. Перезапустите службу `vaisala-radarsw-webapp`, набрав команду:

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

7. Запустите сервер наукастинга, набрав команду:

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

- a. Чтобы убедиться, что сервер запущен, наберите команду:

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

- b. Проверьте состояние:

```
Active: active (running)
```

Дополнительные сведения

- [Лицензирование \(страница 12\)](#)

12.5 Нет подключения/данных от TLP

Если возникают проблемы с подключением к данным TLP, попробуйте следующие процедуры устранения неполадок.

- ▶ 1. Проверьте состояние служб, связанных с IRIS Focus.
 - a. Войдите в систему IRIS Focus, используя учетную запись **root**.
 - b. Проверьте состояние служб, связанных со входящими данными молний TLP, с помощью следующих команд:

```
systemctl status vaisala-iris-lightning-ws
systemctl status kafka
systemctl status kafka-zookeeper
```

2. Проверьте состояние служб, связанных с TLP:
 - a. Войдите в систему TLP как пользователь **vops**.
 - b. Используйте команду `lpstart`, чтобы убедиться, что служба `tlp-to-kafka` работает:

```
lpstart details tlp-to-kafka
```

3. Проверьте службы и процессы с помощью команды **netstat**:
 - a. Используйте команду **netstat** в системе IRIS Focus и **grep** для порта 9092:

```
netstat -tnap | grep 9092
```

Вы должны увидеть, как процесс Kafka принимает данные через порт 9092, и установленное соединение с портом 9092 с IP-адресом вашей системы TLP.

- b. Если вы не видите установленное соединение от системы TLP, убедитесь, что служба `tlp-to-kafka` работает в системе TLP, и что файл `kafka-producer.properties` в каталоге `/opt/vai/tlp/etc` имеет правильный IP-адрес для вашего сервера IRIS Focus, заданный параметром `bootstrap.servers`.
- c. Используйте команду **netstat** в системе IRIS Focus и **grep** для порта 34081.

```
netstat -tnap | grep 34081
```

Вы должны увидеть, что служба `vaisala-iris-lightning-ws` принимает данные через 34081, и установленное соединение с портом 34081 с прокси-IP-адресом `127.0.0.1` для каждого пользователя, подключенного к веб-приложению IRIS Focus.

12.6 Обновления состояния сети отсутствуют

Если вы нечасто получаете обновления продукта **Network Health** или вообще не получаете обновлений, попробуйте следующие процедуры устранения неполадок.

- ▶ 1. Убедитесь, что служба **regstatd2** работает в системе TLP.

2. Убедитесь, что в файле конфигурации *regstatd2.cfg* в каталоге */opt/vai/tlp/etc* параметру *updateIntervalMinutes* задано значение 10 минут.

12.7 Проверьте использование дискового пространства Kafka

Служба Kafka хранит архив хронологических данных в каталоге */var/lib/kafka*. Используйте команду *df*, чтобы проверить, что в разделе осталось свободное пространство.

```
df -h /var/lib/kafka
```

12.8 Слой молний GLD360 отсутствует

Если вы подписаны на службу обнаружения молний AviCast GLD360 Vaisala и не находите слой молний в пользовательском интерфейсе IRIS Focus после запуска сценария *rsw-lightning-config*, добавьте слой молний вручную.

- ▶ 1. Войдите в систему IRIS Focus с правами администратора и выберите пункт **Администрирование**.
- 2. Выберите **Карта > Слои карты**.
- 3. Выберите **Добавить новый слой**.

4. В **Информация о слое карты** введите следующие значения в свойства слоя.

Edit Map Layer

Map Layer Information

Title:

URL:

Layer:

Base layer:

Transparent:

MIME type:

Layer Style

Append SLD to request:

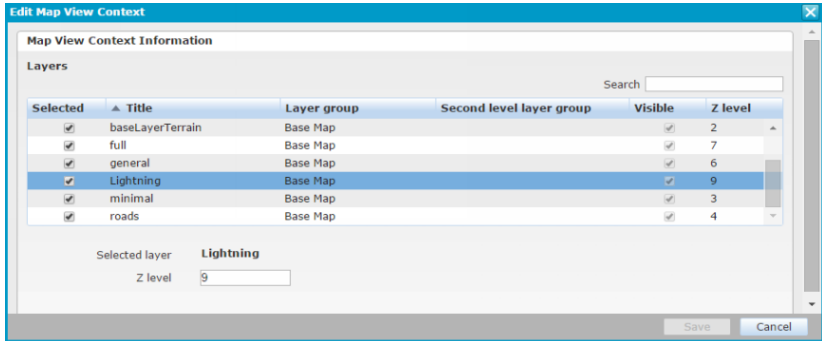
SLD URL:

Name:

Save Cancel

- URL-адрес:** /lightning
 - Слой:** lightning:ltg_combined_25
 - Прозрачный:** Флажок выбран
 - URL-адрес SLD:** https://storm.vaisala.com/geolegends/ltg_combined_25.sld
 - Наименование:** ltg_combined_25.ltg_type
5. Выберите **Сохранить**.
6. Выберите **Карта > Содержимое для просмотра на карте**.
7. Отредактируйте содержимое карты по умолчанию **TheMap**.

8. Выберите вновь созданный слой молний и установите его **Коэффициент масштабирования** выше, чем у всех основных слоев карты в содержимом карты. **Коэффициент масштабирования** определяет порядок отображения слоев на карте. Слои с более высокими уровнями всегда будут сверху.



В веб-приложении новый слой указан в нижней части списка выбора продуктов радара.

12.9 Слой молний GLD360 пуст

Если вы подписаны на службу обнаружения молний Vaisala AviCast GLD360 и слой существует в вашем приложении IRIS Focus, но вы не видите удары молний, проверьте следующие требования:

1. Убедитесь, что за время наблюдения были молнии.
2. Убедитесь, что в файле конфигурации `/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini` есть следующая строка:

```
lightning.wms.url = [URL received from Vaisala]
```

3. Убедитесь, что ваша подписка на службу AviCast GLD360 Vaisala по-прежнему активна.



Если вы изменили файл конфигурации, необходимо перезапустить службу `vaisala-radarsw-webapp` с помощью команды **`service vaisala-radarsw-webapp restart`**.

12.10 Создание снимка состояния приводит к ошибке сервера

Если при создании снимка состояния или запроса изображения по URL-адресу истекает время ожидания сервера или выдается ошибка сервера, может возникнуть проблема с учетной записью пользователя `image-export`.

1. Убедитесь, что журнал приложения показывает ошибку:

```
Login failed for username image-export
```

2. Войдите в систему, используя учетную запись `admin`.
3. Убедитесь, что пароль пользователя соответствует паролю, указанному в `image-export vsoweb-override.ini`.

12.11 Определение версии программного обеспечения IRIS Focus

Перед обращением в техническую поддержку Vaisala для решения какого-либо вопроса проверьте, какая версия IRIS Focus установлена в вашей системе.

1. В окне терминала введите команду:

```
rpm -qa --qf '%{NAME} %{VERSION}\n' | grep 'vaisala-radarsw-webapp'
```

Дополнительные сведения

- [Техническая поддержка \(страница 167\)](#)

12.12 Деинсталляция IRIS Focus

Используйте данную процедуру для восстановления после неудачной установки, которая остановилась на месте и не возобновляется.



ОСТОРОЖНО Сценарий `rsw-uninstaller` полностью удаляет IRIS Focus, включая все данные и конфигурации.



ОСТОРОЖНО Сценарий `rsw-uninstaller` удаляет `Postgres` и все базы данных.

Если в вашей системе другое программное обеспечение использует `PostgreSQL`, не запускайте данный сценарий — он также удалит базы данных `PostgreSQL`, не относящиеся к `IRIS Focus`.


1. Перейдите в каталог, содержащий файлы установки `IRIS Focus`.
2. Выполните команду **`./rsw-uninstaller`**
Когда возникнет соответствующий запрос, подтвердите, что хотите запустить сценарий.
Сценарий удаляет все учетные записи пользователей, конфигурации и данные из системы, поэтому вы можете перезапустить установку.

Дополнительные сведения

- [Установка компонентов системы `IRIS Focus` \(страница 42\)](#)

Приложение А. Расположения файлов


Табл. 17 Файлы приложения и конфигурации IRIS Focus

| Файл или каталог | Описание |
|--|--|
| <p><i>/etc/vaisala/radarsw/configuration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>gis-override.ini</i> Настройки базы данных GeoServer. <i>logback.xml</i> Настройки уровня записи в журнал. <i>radar_centers.properties</i> Список сохраненных центральных точек радиолокационной площадки. | <p>Файлы конфигурации для настроек модулей системы IRIS Focus.</p> <p>Здесь перечислены самые важные файлы.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px;"> <p> ОСТОРОЖНО Некоторые настройки имеют файл конфигурации по умолчанию и файл перенастройки. Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>gis-config.ini</i> <i>gis-override.ini</i> <p>При необходимости вносите изменения в файл перенастройки.</p> </div> |
| <i>/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini</i> | Настройки соединения для сокет-сервера, слои молний, наукастинг и т. д. |
| <i>/etc/vaisala/radarsw/nowcast/nowcast.ini</i> | Файлы конфигурации для сервера наукастинга. |
| <i>/etc/vaisala/lightning/iris-lightning-ws.properties</i> | Основной файл конфигурации для службы <i>vaisala-iris-lightning-ws</i> . Он будет настроен для использования брокера данных Kafka в качестве источника данных во время установки. Можно изменить для использования симулируемого источника данных. |
| <i>/etc/vaisala/lightning/iris-lightning-ws-env-override.conf</i> | Файл среды systemd , используемый systemd при запуске службы <i>vaisala-iris-lightning-ws</i> . Обычно пользователю не нужно это настраивать. |
| <i>/etc/vaisala/lightning/iris-lightning-ws.logback.xml</i> | Файл конфигурации, используемый для управления журналами службы <i>vaisala-iris-lightning-ws</i> . |
| <i>/etc/vaisala/lightning/iris-lightning-ws.kafka.properties</i> | Файл конфигурации, используемый <i>vaisala-iris-lightning-ws</i> на настройке подключения к брокеру данных Kafka для получения данных. Конфигурация по умолчанию будет подключаться к брокеру данных Kafka, работающему в системе IRIS Focus. Обычно пользователю не нужно это настраивать. |

| Файл или каталог | Описание |
|--|--|
| <i>/etc/vaisala/lightning/lightning.simu.properties</i> | Используется для настройки того, как моделируются события молний, когда служба vaisala-iris-lightning-ws настроена в режиме симуляции. |
| <i>/etc/vaisala/lightning/regionstatus.simu.properties</i> | Используется для настройки степени изменения симулируемого Network Health , когда служба vaisala-iris-lightning-ws настроена в режиме симуляции. |
| <i>/etc/vaisala/lightning/regionstatus.template.json</i> | Шаблон отчета о состоянии сети, используемый, когда служба vaisala-iris-lightning-ws настроена в режиме симуляции. |
| <i>/usr/vaisala/radarsw/configuration</i> | Файлы конфигурации для вспомогательных приложений, используемых для технического обслуживания IRIS Focus. |
| <i>/var/lib/radarweb</i> | Корневой каталог пользователя radarweb . Здесь размещается веб-приложение системы IRIS Focus. |
| <i>/var/lib/radardm</i> | Корневой каталог пользователя radardm . |
| <i>/var/lib/radardminput</i> | Корневой каталог пользователя radardminput . |
| <i>/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input</i> | В это расположение копируются файлы, отправленные машиной IRIS Analysis. Входная служба диспетчера данных обрабатывает копируемые в это расположение файлы. |
| <i>/srv/vaisala/radarsw/datamanager/storage</i> | В этом расположении диспетчер данных хранит полярные данные или данные RAW . |
| <i>/var/lib/warnreader</i> | Файлы конфигурации для событий и оповещений. |
| <i>/var/log/vaisala/radarsw</i> | Файлы журналов веб-приложения системы IRIS Focus. |

Приложение В. Параметры конфигурации слоев карты

Табл. 18 Параметры конфигурации слоев карты

| Опция | Описание | Только слой WMS |
|---|--|-----------------|
| Информация о слое карты | Определяет базовые настройки карты, такие как название и URL-адрес картографического веб-сервиса (WMS). | -- |
| Название | Название слоя. Отображается в списке выбора слоев. | -- |
| Тип | <ul style="list-style-type: none"> wms: службы ГИС общего назначения, например карты местности или растровые данные прогноза google: карты местности Google marker: наблюдения от станций, настроенных с помощью службы источника JX на карте. | -- |
| URL-адрес | Адрес сервиса WMS. | ✓ |
| Слой | Название слоя на картографическом сервере. Если используется GeoServer, как правило, <code>workspace:layer</code> . | -- |
| Базовый слой | Укажите, является ли слой картой местности. | -- |
| Прозрачный | Выберите, должен ли WMS запрашивать прозрачный фон для слоя. | ✓ |
| Запрос по фрагментам | Используется, если слой карты должен запрашиваться в качестве фрагментов. Как правило, выбирается для карт местности. | ✓ |
| Тип MIME | Тип изображения карты. Измените, если служба не поддерживает по умолчанию <code>image/png</code> . | ✓ |
| Непрозрачность по умолчанию |  Не используется в IRIS Focus. | -- |
| Параметры запроса слоев | | -- |
| Поддерживаемые системы координат | Выберите поддерживаемые системы координат для слоя. | -- |
| Поддержка времени | Настройте для слоев с помощью параметров времени. | ✓ |
| Покрытие | Максимальный ограничивающий прямоугольник для слоя. | ✓ |

| Опция | Описание | Только слой WMS |
|------------------------------------|--|-----------------|
| Стиль слоя | Для расширенных конфигураций добавляются параметры SLD (дескриптора стиля слоя). | -- |
| Смещение в реальном времени | <p>Задаёт интервал от текущего времени, после которого необходимо выполнить запрос последних данных. Иногда при запросе последнего времени у службы WMS данные недоступны, поскольку поставщик услуг WMS выполняет сбор и обработку данных за последнее время, поэтому использование интервала задержки может быть полезным.</p> <p>Поддерживаются значения 0...3600 секунд.</p> <p>Для использования этого параметра настройте систему на обязательное использование поддержки параметра времени.</p> | |
| Скорость обновления | <p>Задаёт интервал временных отметок на гистограмме. Это определяет, насколько часто система выполняет запросы данных. Интервал всегда начинается с ровного значения часа.</p> <p>Поддерживаются значения 10...86400 секунд.</p> <p>Для использования этого параметра настройте систему на обязательное использование поддержки параметра времени.</p> | |
| Ширина в запросе | Управляет параметрами запроса графических условных обозначений. | ✓ |
| Высота в запросе | Управляет параметрами запроса графических условных обозначений. | ✓ |
| Высота на дисплее | Определяет размер цветowych графических элементов условных обозначений на экране в случае, если исходные графические элементы слишком велики. | ✓ |

Дополнительные сведения

- [Добавление и редактирование слоев карты \(страница 115\)](#)

Приложение С. Файлы конфигурации наукастинга

С.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 ( $\text{mgt} \times \text{mean\_motion}$ ) 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
```

C.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 высотой 1,5 ... 2 км, но продукт самой большой 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 прибытия 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/focus-nowcast/api/v2/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 процессора обработки сигналов радара 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 продукты радара 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

С

| | |
|-------------------------------------|--------|
| CentOS..... | 15 |
| пароль корневой учетной записи..... | 38, 70 |
| установка..... | 30, 62 |
| учетные записи пользователей..... | 39, 71 |

G

| | |
|----------------|---------|
| GeoServer..... | 21, 121 |
|----------------|---------|

Н

| | |
|--------------|----------|
| HAProxy..... | 120, 136 |
|--------------|----------|

I

IRIS

| | |
|------------------------------|------------|
| семейство продуктов..... | 10 |
| IRIS Analysis..... | 15 |
| настройка..... | 50, 83, 98 |
| IRIS Focus..... | 9 |
| веб-приложение..... | 26, 120 |
| лицензирование..... | 12 |
| организации..... | 115 |
| поддерживаемые браузеры..... | 26 |
| пользователи..... | 110 |
| роли..... | 110 |
| IRIS Radar | |
| настройка..... | 50, 83, 98 |

J

| | |
|---------------|-----|
| journald..... | 119 |
|---------------|-----|

К

| | |
|----------------------------|-----|
| kafka..... | 120 |
| Kafka | |
| дисковое пространство..... | 143 |

М

| | |
|------------|----------|
| monit..... | 119, 125 |
|------------|----------|

S

| | |
|--------------|-----|
| systemd..... | 119 |
|--------------|-----|

T

TLP

| | |
|--------------------------------|--------|
| конфигурация..... | 91 |
| соединение..... | 90 |
| Total Lightning Processor..... | 11, 25 |

A

Архитектура IRIS Focus

| | |
|---------------------------------|----|
| GeoServer..... | 21 |
| Слой молний GLD360..... | 25 |
| веб-приложение..... | 26 |
| карты..... | 21 |
| продукты радара по запросу..... | 22 |

П

| | |
|-----------------------------|----|
| Продукты IRIS Analysis..... | 23 |
|-----------------------------|----|

С

| | |
|--------------------------|-----|
| Сертификат SSL..... | 136 |
| установка..... | 127 |
| Слой молний GLD360 | |
| отсутствует слой..... | 143 |
| пустой слой..... | 145 |
| Слой молний GLD 360..... | 25 |

У

Установка

| | |
|--|-----|
| поиск и устранение неисправностей..... | 146 |
|--|-----|

Б

безопасность

| | |
|---------------------|-----|
| HAProxy..... | 136 |
| SSL..... | 136 |
| TLS..... | 136 |
| Сертификат SSL..... | 136 |
| браузер..... | 136 |

| | |
|-------------------------------|--------|
| сервер..... | 136 |
| усиление безопасности ОС..... | 44, 76 |
| шифрование..... | 136 |

В

| | |
|--|---------------|
| веб-приложение..... | 120, 125, 127 |
| Сертификат SSL..... | 26 |
| версия программного обеспечения..... | 146 |
| восстановление из резервной копии..... | 129 |

Г

| | |
|-------------------|-----|
| гибридная задача | |
| частичная..... | 105 |
| гибридное задание | |
| визуализация..... | 105 |

А

| | |
|---|-------------------------|
| деинсталляция..... | 146 |
| диспетчер данных..... | 15, 51, 84, 121 |
| Сервер IRIS Analysis..... | 52, 85, 98 |
| Сервер IRIS Focus..... | 56, 89 |
| дисковое пространство..... | 18, 123 |
| настройка..... | 52, 56, 85, 89, 98, 123 |
| оповещение потока данных, настройка...121 | |
| оповещение потока данных, представление..... | 123 |
| очистка данных..... | 124 |
| поиск и устранение неисправностей124, 138, | 140 |
| служба обслуживания..... | 123 |
| требования..... | 18 |
| устройство вывода..... | 52, 85, 98 |

Ж

| | |
|------------------------------|-----|
| журналы системных служб..... | 126 |
|------------------------------|-----|

З

| | |
|--------------------------------|-----|
| запись данных в журнал | |
| журнал ошибок приложения..... | 126 |
| показатели веб-приложения..... | 126 |

| | |
|--|-----|
| файл конфигурации записи в журнал..... | 126 |
| запрос изображения, URL-адрес | |
| поиск и устранение неисправностей..... | 146 |
| зона внимания..... | 9 |

И

| | |
|------------------------------------|---|
| информация о версии документа..... | 7 |
|------------------------------------|---|

К

| | |
|-------------------------------|-----|
| карты..... | 21 |
| geoserver..... | 117 |
| WMS..... | 117 |
| внешние слои..... | 117 |
| карта мира..... | 115 |
| конфигурация слоя..... | 150 |
| слои..... | 115 |
| содержимое TheMap..... | 117 |
| содержимое для просмотра..... | 117 |
| управление..... | 115 |
| шейп-файл..... | 117 |

Л

| | |
|--|--------|
| лицензирование..... | 133 |
| IRIS Focus..... | 12 |
| IRIS Focus Light..... | 12 |
| USB-ключ с лицензией..... | 44, 77 |
| активация..... | 44, 77 |
| места..... | 12 |
| модернизация сервера..... | 132 |
| онлайн-активация..... | 45, 78 |
| офлайн-активация..... | 48, 81 |
| офлайн-активация, USB..... | 45, 77 |
| перезапуск сервера..... | 131 |
| системы с зеркальным дисковым массивом | |
| 131 | |

М

| | |
|-------------------|-----|
| модернизация | |
| 4.0 до 5.x.x..... | 133 |
| 5.0 до 5.x.x..... | 133 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 5.x до 6.0..... | 133 |
| модернизация сервера | |
| повторная активация лицензии..... | 132 |

Н

| | |
|--|----------|
| настройки безопасности | |
| HTTPS..... | 136 |
| доступ SSH..... | 136 |
| порты..... | 136 |
| наукастинг..... | 9 |
| TREC..... | 152 |
| адвекция, настройки..... | 154 |
| включение..... | 102 |
| журналы сервера..... | 127 |
| запуск сервера..... | 103, 104 |
| остановка сервера..... | 104 |
| поиск и устранение неисправностей..... | 140 |
| поле вектора движения (MVF), настройки | |
| 154 | |
| сервер..... | 102 |
| установка..... | 58, 94 |
| файл конфигурации..... | 152, 154 |

О

| | |
|--------------------------------|-----|
| обновление | |
| 5.1 до 5.x.x..... | 133 |
| обслуживание | |
| база данных оповещений..... | 104 |
| оповещение..... | 9 |
| база данных, обслуживание..... | 104 |
| поток данных, настройка..... | 121 |
| поток данных, просмотр..... | 123 |
| технические..... | 123 |
| оповещение потока данных | |
| настройка..... | 121 |
| просмотр..... | 123 |
| организация | |
| root..... | 111 |
| доступность лицензий..... | 115 |
| новая..... | 111 |

| | |
|-----------------------|----------|
| объекты внимания..... | 115 |
| пользователи..... | 110, 115 |
| события..... | 115 |

П

| | |
|--------------------------------------|---------------|
| пароли..... | 115 |
| поиск и устранение неисправностей | |
| Kafka..... | 143 |
| TLP..... | 141 |
| Состояние сети..... | 142 |
| Установка..... | 146 |
| версия программного обеспечения..... | 146 |
| диспетчер данных..... | 124, 138, 140 |
| журналы..... | 138 |
| запрос изображения, URL-адрес..... | 146 |
| наукастинг | 140 |
| неудачная установка..... | 146 |
| пустой слой молний GLD360..... | 145 |
| слой молний GLD360 отсутствует..... | 143 |
| снимок состояния..... | 146 |
| сокет-сервер..... | 138 |
| пользователи..... | 42, 74 |
| администратор..... | 110, 111, 115 |
| организации..... | 115 |
| организация..... | 110 |
| управление..... | 110, 115 |
| учетные записи..... | 110, 111, 115 |
| продукты молний..... | 9, 11, 25 |
| продукты радара..... | 9 |
| продукты радара по запросу..... | 22 |

Р

| | |
|--------------------------|-----|
| радары | |
| добавление..... | 102 |
| удаление..... | 102 |
| расположения файлов..... | 148 |
| резервное копирование | |
| автоматически..... | 128 |
| восстановление..... | 129 |
| вручную..... | 128 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| создание..... | 111 |
| Ф | |
| файлы конфигурации..... | 148 |
| файлы приложения..... | 148 |
| Х | |
| хронологические данные..... | 9 |
| Э | |
| экспорт изображения | |
| график..... | 107 |

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

