



PI Integrator for Business Analytics

2020 R2 SP2

© 2015-2025 AVEVA Group Limited and its subsidiaries. All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of AVEVA Group Limited. No liability is assumed with respect to the use of the information contained herein.

Although precaution has been taken in the preparation of this documentation, AVEVA assumes no responsibility for errors or omissions. The information in this documentation is subject to change without notice and does not represent a commitment on the part of AVEVA. The software described in this documentation is furnished under a license agreement. This software may be used or copied only in accordance with the terms of such license agreement. AVEVA, the AVEVA logo and logotype, OSIsoft, the OSIsoft logo and logotype, ArchestrA, Avantis, Citect, DYNSIM, eDNA, EYESIM, InBatch, InduSoft, InStep, IntelTrac, InTouch, Managed PI, OASyS, OSIsoft Advanced Services, OSIsoft Cloud Services, OSIsoft Connected Services, OSIsoft EDS, PIPEPHASE, PI ACE, PI Advanced Computing Engine, PI AF SDK, PI API, PI Asset Framework, PI Audit Viewer, PI Builder, PI Cloud Connect, PI Connectors, PI Data Archive, PI DataLink, PI DataLink Server, PI Developers Club, PI Integrator for Business Analytics, PI Interfaces, PI JDBC Driver, PI Manual Logger, PI Notifications, PI ODBC Driver, PI OLEDB Enterprise, PI OLEDB Provider, PI OPC DA Server, PI OPC HDA Server, PI ProcessBook, PI SDK, PI Server, PI Square, PI System, PI System Access, PI Vision, PI Visualization Suite, PI Web API, PI WebParts, PI Web Services, PRISM, PRO/II, PROVISION, ROMeo, RLINK, RtReports, SIM4ME, SimCentral, SimSci, Skelta, SmartGlance, Spiral Software, WindowMaker, WindowViewer, and Wonderware are trademarks of AVEVA and/or its subsidiaries. All other brands may be trademarks of their respective owners.

U.S. GOVERNMENT RIGHTS

Use, duplication or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions set forth in the license agreement with AVEVA Group Limited or its subsidiaries and as provided in DFARS 227.7202, DFARS 252.227-7013, FAR 12-212, FAR 52.227-19, or their successors, as applicable.

AVEVA Legal Resources: <https://www.aveva.com/en/legal/>

AVEVA Third Party Software Notices and Licenses: <https://www.aveva.com/en/legal/third-party-software-license/>

Contents

PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2	7
Что такое PI Integrator for Business Analytics?	8
Преимущества PI Integrator for Business Analytics	8
Выпуски PI Integrator for Business Analytics	10
Архитектура системы	13
Системные требования	15
Установка PI Integrator for Business Analytics	18
Этап 1. Подготовка к установке PI Integrator для Business Analytics	18
Развертывание PI Integrator	21
Этап 2. Установка PI Integrator для Business Analytics	22
Этап 3. Проверка установки	25
Автоматическая установка	26
Задачи после установки	28
Добавление серверов и баз данных PI AF	29
Добавление и настройка удостоверений	29
Обновление PI Integrator для Business Analytics	31
Настройка целевых публикуемых элементов	35
Добавление целевого элемента публикации	36
Настройте целевой элемент потоков данных Kinesis Amazon	36
Установка и настройка драйвера ODBC для Amazon Redshift	39
Настройка целевого элемента Amazon Redshift	39
Настройка целевого элемента Amazon S3	40
Настройка целевого элемента Apache Hive	44
Рекомендации по настройке Apache Hive	46
Настройка целевых элементов Apache Kafka	47
Советы по настройке среды Azure Data Lake	48
Получите идентификатор участника для Azure Active Directory	49
Настройка целевого элемента Azure Data Lake Storage Gen 2	50
Добавить метку времени в ADLS Gen 2	52
Настройка целевого элемента Azure Event Hubs	53

Настройка целевого элемента Azure IoT Hub	54
Настройка целевого элемента Azure SQL Database или Azure Dedicated SQL Pool	57
Настройка целевого элемента Azure SQL Database	57
Настройка целевого элемента Azure Dedicated SQL Pool	58
Настройка целевого элемента Google BigQuery	60
Настройка целевого элемента хранилища Google Cloud	61
Настройка целевого элемента Google Cloud Pub/Sub	63
Настройка целевых элементов распределенной файловой системы Hadoop (HDFS)	64
Рекомендации по распределенной файловой системе Hadoop (HDFS, Hadoop Distributed File System)	66
Настройка целевых элементов Microsoft SQL Server	66
Настройка целевого элемента Oracle Database	68
Установка компонентов доступа к базе данных Oracle (ODAC)	68
Настройка целевого элемента Oracle	69
Настройка целевого элемента публикации SAP® HANA® ODBC	69
Настройка целевого элемента текстового файла	71
Предоставление доступа к целевым элементам	72
Перенос целевого элемента PI View в целевой элемент Microsoft SQL Server	72
Административные задачи	74
Описание PI Integrators Service Group	74
Удаление серверов и баз данных PI AF	74
Изменение опубликованного целевого элемента	74
Удаление целевого элемента публикации	75
Добавление реестра схемы	76
Добавление схемы в реестр схемы	76
Управление представлениями	76
Управление доступом к единичному представлению	76
Управление доступом к нескольким представлениям	77
Перенос представлений в другую среду	78
Просмотр записей журнала	80
Настройка уровней ведения журнала	81
Задание политик хранения записей	82
Политика хранения журналов	82
Политика хранения статистики	84
Выходные потоки и лицензирование	87
Восстановление выходных потоков	88
Изменение учетной записи службы Windows	88
Смена порта интегратора PI Integrator	90
Изменение конфигурации сертификата TLS	90
Неподдерживаемые типы данных	92
Запуск PI Integrator for Business Analytics	93
Страница «Мои выборки данных» (My Views)	95

Как использовать PI Integrator for Business Analytics	99
Представления PI Integrator for Business Analytics	99
Что такое форма?	100
Обзор использования PI Integrator for Business Analytics	100
Проверка имени представления	101
ForceCreateTable	102
Создание выборки данных элемента объектной модели	102
Смещение столбца	109
Создание представления событий	109
Рекомендации по построению фигур в представлениях событий	111
Создание потокового представления	120
Сохранение схемы в реестре схем	121
Сведения о триггерах сообщений	122
Настройки при отсылке сообщения	126
Какие данные отсылаются в целевой элемент?	128
Данные обратного заполнения	132
Определение фигуры потокового представления	132
Группирование результатов с помощью групп подстановочных знаков	137
Страница «Изменение представления»	145
Сведения о схемах	147
Использование схемы, импортированной из файла	148
Использование схемы, импортированной из реестра схемы	148
Использование сгенерированной схемы	149
Использование фильтров для уточнения формы представления	150
Изменение данных в представлениях элементов объектной модели и событий	152
Настройки извлечения данных	153
Корректировка способа извлечения значений	155
Как рассчитываются сводные данные	158
Добавление столбца данных	159
Добавление столбца времени	160
Изменение столбца	163
Фильтрация данных	164
Фильтрация по событиям	165
О публикации больших представлений	168
О непрерывно публикуемых представлениях	168
Имена представлений и конечные точки назначения	169
Однократная публикация представления	169
Публикация представления по графику	170
Просмотр расписания для представлений объектной модели	170
Публикация представления потока	171
Просмотр данных статистики	171
Как опубликованные данные обновляются	175
Обновление данных вручную	179
Изменение выборки данных	180
Копирование представления	181
Переименование представления	181
Задача выборок данных	182

Безопасность PI Integrator Framework	184
Безопасность приложений	184
Безопасность данных	184
Безопасный доступ к данным	185
Разрешения на доступ пользователя	185
Разрешения на доступ к представлению	186
Управление разрешениями	187
How to secure views	187
Перенос в модель безопасности данных на основе удостоверений AF	188
Как запустить инструмент переноса удостоверений	189
Запуск инструмента переноса удостоверений в интерактивном режиме	190
Запуск инструмента переноса удостоверений с использованием аргументов командной строки ..	191
Примеры входных параметров для IdentityMigrationTool	192
Использование по умолчанию учетной записи службы, без создания резервной копии и изменения представлений	193
Фильтрация по домену автора представления, изменение представлений и перезапись непустых значений атрибута IDList	193
Изменение представлений и фильтрация по входному списку представлений	193
Secure views for an identity	194
Масштабируемая архитектура PI Integrator for Business Analytics	195
Управление PI Integrator Worker Nodes	197
Зарезервированные строки	199
Техническая поддержка и другие ресурсы	203
Примечания к выпуску	204

PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2

PI Integrator for Business Analytics преобразует данные PI System в формат систем для принятия решений, который может использоваться средствами бизнес-аналитики, такими как Microsoft Power BI, Tableau, Tibco Spotfire и QlikView. Инструменты бизнес-аналитики позволяют выполнять ретроспективный анализ для больших наборов данных PI System в реальном времени. Такие расчеты обеспечивает полное представление о работе производственных систем, позволяя выявлять зависимости и корреляции различных факторов производственной среды.

PI Integrator for Business Analytics в редакции «Стандарт» обеспечивает публикацию представлений элементов объектной модели и событий во многих реляционных базах данных, озерах данных, хранилищах данных и целевых элементах файлов. PI Integrator for Business Analytics может автоматически интегрироваться в Microsoft SQL Server, Amazon S3, Azure Data Lake Storage Gen 2, Google Cloud Storage, Azure SQL и т. п. Полный перечень [Выпуски PI Integrator for Business Analytics](#).

PI Integrator for Business Analytics в редакции «Расширенная» предоставляет пакеты данных PI System в реальном времени для потоковых платформ, например Apache Kafka. Потоковые платформы помогают внедрять модели машинного обучения и поддерживают архитектуры Карра и Lambda для потребления данных. PI Integrator for Business Analytics в редакции «Расширенная» поддерживает все функции редакции «Стандарт», а также обеспечивает публикацию потоковых представлений в популярных хабах сообщений, таких как Apache Kafka, Azure IoT Hub, Amazon Kinesis и Google Cloud Pub/Sub. Полный перечень [Выпуски PI Integrator for Business Analytics](#).

Версия PI Integrator for Business Analytics 2020 SP2 R2 официально выпущена и доступна для загрузки.

Что такое PI Integrator for Business Analytics?

PI Integrator for Business Analytics представляет данные PI System, которые идеально подходят для таких инструментальных средств бизнес-аналитики, как Tableau, Tibco Spotfire, QlikView, Microsoft Power BI для анализа и построения отчетов и др. Клиентские инструментальные средства бизнес-аналитики дают возможность выполнять ретроспективный анализ для больших выборок данных PI System реального времени. Средства бизнес-аналитики (BI) дают возможность извлекать знания из анализа закономерностей работы производственных систем, выявлять зависимости и корреляции различных факторов производственной среды.

Доступ к данным временных рядов в собственном формате, контексту элементов объектной модели и контексту событий обеспечивается с помощью выборок данных, настраиваемых в веб-интерфейсе. Данные моделируются, очищаются и представляются с соответствующими метаданными, поэтому инструменты бизнес-аналитики обеспечивают надлежащий просмотр, обработку в запросах и использование данных PI System. Данные могут быть непосредственно интегрированы и загружены на платформу хранилища данных. PI Integrator for Business Analytics устраняет необходимость в знании языка SQL и написании кода и управляет всем жизненным циклом данных, включая доступ, обновление и использование.

Для PI Integrator for Business Analytics требуется модель PI AF (PI Asset Framework), которая осуществляет выборку данных PI System для подготовки принятия решений. Эти данные могут очищаться с помощью разнообразных фильтров и дополняться при использовании элементов объектной модели, событий и временного контекста из системы PI System. Полученные в результате этого данные могут непосредственно использоваться в инструментах бизнес-аналитики без дальнейшей модификации.

Преимущества PI Integrator for Business Analytics

Преимущества использования PI Integrator for Business Analytics

- Можно легко выбирать и импортировать большие наборы данных. Не требуется написание кода для подготовки данных и знание исходных данных.
- Можно масштабировать размер набора данных в сторону увеличения без настройки процедур импорта данных.
- Данные PI System можно объединять с другими наборами данных для агрегированных расчетов с последующей передачей в инструменты деловой аналитики, хранилища данных и потоковые платформы.
- Опубликованные данные синхронизируются с PI System и автоматически обновляются, отражая изменения для выбранных целевых элементов публикации.
- Данные обновляются по графику или в ответ на изменения ключевых значений.
- Пользовательский веб-интерфейс легко использовать, он не требует установки конечным пользователем.

Предупреждения относительно использования PI Integrator for Business Analytics

При использовании PI Integrator for Business Analytics необходимо учитывать следующее.

- PI Integrator for Business Analytics поддерживает только данные с метками времени, относящимися к прошлому. Будущие данные в настоящее время не поддерживаются.
- PI Integrator for Business Analytics публикует данные системы PI System в широком спектре целевых элементов. Тем не менее изменения целевых элементов не записываются обратно в PI Data Archive или на сервер AF.
- Потоковые представления помогают внедрять модели машинного обучения и проводить анализ, передавая данные в режиме, близком к реальному времени. Потоковые представления не предназначены для синхронизации всех систем PI System в реальном времени и могут вызывать проблемы производительности из-за повышения нагрузки на PI Integrator.
 - Потоковые представления с запуском по ключам могут вызывать проблемы производительности при наличии 100–200 совпадений в одном представлении.
 - Запланированные потоковые представления могут обрабатывать несколько тысяч совпадений на одно представление в зависимости от других факторов производительности. Существует жесткое ограничение общего числа совпадений формы поиска на одно представление — 25 000.
- Для использования службы PI Integrator Sync нужно, чтобы в каждый момент времени только один член коллектива PI Data Archive Collective имел уровень приоритета 1. Несколько членов с уровнем приоритета 1 не поддерживаются для PI Integrator Sync.

Выпуски PI Integrator for Business Analytics

PI Integrator for Business Analytics выпускается в двух версиях.

- **Стандарт**

Выпуск «Стандарт» появился как корпоративное решение для заказчиков, желающих публиковать свои данные системы PI System во внешнем хранилище данных. После экспорта в хранилища данных может осуществляться слияние данных PI System с данными из других систем.

- **Расширенная**

В дополнение к публикации данных во внешние хранилища расширенная редакция поддерживает потоковые данные для потоковых целевых элементов. После публикации эти данные могут использоваться для приложений машинного обучения с целью поиска закономерностей и прогнозирования поведения.

Поддерживаемые публикуемые целевые элементы

В следующей таблице показаны различные целевые элементы публикации, поддерживаемые в каждой редакции, и типы представлений, которые поддерживаются для каждого целевого элемента.

Дополнительные сведения о представлениях см. в разделе Представления PI Integrator for Business Analytics.

Тип назначения	Назначение целевого элемента	Формат	Поддерживаемые представления			Редакция «Стандарт»	Редакция «Расширенная»
			Представления объектной модели	Представления событий	Потоковые представления		
Общие	Текстовый файл	row-column	✓	✓		✓	✓
Реляционная база данных	Microsoft SQL Server	row-column	✓	✓		✓	✓
	База данных Oracle		✓	✓		✓	✓

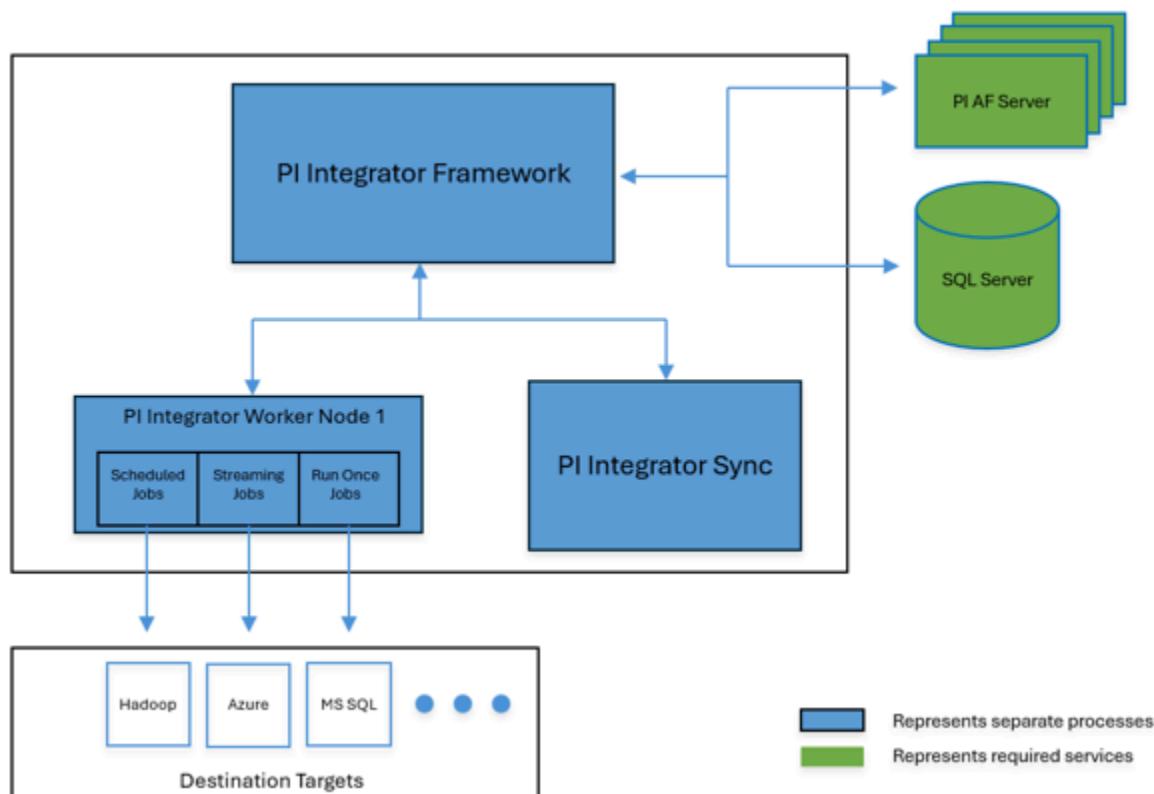
Тип назначения	Назначение целевого элемента	Формат	Поддерживаемые представления			Редакция «Стандарт»	Редакция «Расширенная»
	Azure SQL Database		✓	✓		✓	✓
	SAP HANA (ODBC)		✓	✓		✓	✓
Data Warehouse	Apache Hive	row-column	✓	✓		✓	✓
	Azure Dedicated SQL Pool		✓	✓		✓	✓
	Amazon Redshift		✓	✓		✓	✓
	Google BigQuery		✓	✓		✓	✓
Data Lake	Hadoop HDFS	row-column	✓	✓		✓	✓
	Amazon S3		✓	✓		✓	✓
	Google Cloud Storage		✓	✓		✓	✓
	Azure Data Lake Storage Gen 2		✓	✓		✓	✓
Хаб обмена сообщениями	Apache Kafka	stream			✓		✓
	Хабы IoT Azure				✓		✓

Тип назначения	Назначение целевого элемента	Формат	Поддерживаемые представления			Редакция «Стандарт»	Редакция «Расширенная»
	Хабы событий Azure				✓		✓
	Потоки данных Kinesis Data Stream				✓		✓
	Google Cloud Pub/Sub				✓		✓

Архитектура системы

На следующей схеме показана типичная архитектура системы PI Integrator for Business Analytics.

Архитектура системы PI Integrator for Business Analytics



Ниже описаны компоненты, необходимые для целевых элементов склада данных. Процессы PI Integrator Framework, PI Integrator Worker Nodes и PI Integrator Sync находятся на одном компьютере.

- **Платформа PI Integrator Framework**

PI Integrator Framework выполняет следующие функции:

- Реализует веб-приложение, через которое выполняется создание, публикация и управление представлениями.
- Планирование заданий для публикации.
- Распределяет задания между рабочими узлами PI Integrator, чтобы сбалансировать представления. На этой схеме показан только один рабочий узел.
- Производит отслеживание и управление выходными потоками, используемыми в представлениях.
- Записывает статистику выборок данных, включая время их публикации, число записанных строк, число отфильтрованных строк, число ошибок.

- **PI Integrator Sync**

PI Integrator Sync контролирует следующие данные:

- Форма представления и изменения данных для запланированных представлений элементов объектной модели и запланированных представлений потоков
- Изменения формы выборки данных для представлений потоков по ключевым значениям

• Рабочий узел PI Integrator

Рабочий узел интегратора PI Integrator публикует задания на своих целевых элементах. Для повышения производительности можно установить дополнительные рабочие узлы.

• PI Asset Framework (PI AF)

PI Integrator for Business Analytics получает и обновляет определения параметров представления, хранящиеся в базе данных конфигурации PI AF.

• SQL Server

Таблицы метаданных, журналы и статистика хранятся в SQL Server.

Системные требования

Требования PI Integrator for Business Analytics

В данном разделе описываются системные требования для установки PI Integrator for Business Analytics и каждого из поддерживаемых целевых элементов публикации.

Ниже приведены системные требования для PI Integrator for Business Analytics.

- PI Server 2018 или более поздней версии
 - PI Asset Framework;
 - Архив данных
- PI AF SDK 2024

Примечание. PI AF SDK 2024 входит в клиент PI AF 2024. Клиент PI AF 2024 поставляется в комплекте с PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2. Чтобы использовать функции языка и региональные настройки, необходимо установить языковые пакеты для клиента PI AF 2024.

- 16 ГБ памяти и два современных процессорных ядра

Примечание. Этого достаточно по крайней мере для одного процесса установленного рабочего узла. Для каждого дополнительного процесса рабочего узла следует добавить дополнительно 4 ГБ ОЗУ и два современных процессорных ядра.

- Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022

Примечание. Система Microsoft Windows Server должна быть частью домена и не может быть установлена на компьютере, который не включен в Windows Active Directory. (Компьютеры, присоединенные к рабочей группе, не поддерживаются для развертывания этого продукта.)

- Microsoft SQL Server 2016, 2017, 2019, 2022. Установите Microsoft SQL Server в том же домене, где находится устанавливающий пользователь, либо в домене, который доверяет домену устанавливающего пользователя. Пользователь, выполняющий установку, должен проходить аутентификацию Windows на используемом сервере SQL Server, даже если указана аутентификация SQL. Не устанавливайте сервер SQL Server для PI Integrator for Business Analytics в рабочей группе или домене, которые не доверяют домену устанавливающего пользователя.

Примечание. Для оптимальной производительности рекомендуется использовать полную версию SQL Server.

- Для работы PI Integrator for Business Analytics требуется компонент Microsoft SQL Server Full-Text Search. Full-Text Search позволяет службе PI Integrator Framework индексировать большое число тегов PI Tag и отслеживать изменения в фигурах представлений. Обратите внимание, что Full-Text Search является необязательным компонентом SQL Server Database Engine, который можно добавить во время установки Microsoft SQL Server или позже путем запуска программы установки SQL Server. Установите его перед обновлением PI Integrator for Business Analytics.

Требования к веб-браузеру

Используйте один из перечисленных браузеров:

- Последняя версия Google Chrome
- Последняя версия Microsoft Edge

Требования к целевому элементу публикации Oracle Database

Требования к целевому элементу публикации базы данных Oracle:

- Oracle Client для Microsoft Tools 19c (64-разрядная версия)

PI Integrator for Business Analytics поддерживает следующие версии Oracle Database:

- Oracle Database 23c Release для Microsoft Windows (x64)

Требования по целевым элементам публикации SAP HANA ODBC

Требования по целевым элементам SAP HANA ODBC

- Клиент SAP HANA

Работа PI Integrator for Business Analytics проверена со следующими версиями SAP HANA Client:

- SAP HANA Client версии 2.3.144 для Windows x64

- SAP HANA

Поддерживаются следующие версии SAP HANA:

- SAP HANA версии 2.0 SPS 03

Требования к целевым элементам Amazon Web Services

Для Amazon Web Services требуется текущая версия следующих сервисов Amazon Web Services:

- Потоки данных Kinesis Data Stream
- Amazon Redshift
- Amazon S3

Драйвер Amazon Redshift ODBC

Работа PI Integrator for Business Analytics проверена со следующими версиями драйвера Amazon Redshift ODBC:

- Драйвер Amazon Redshift ODBC (x64) версии 1.5.9.1011

Проверенные версии Apache Hadoop

Работа PI Integrator for Business Analytics проверена со следующим ПО:

- HortonWorks — HDP 3.1.0.0
- Apache Hive — 3.1.0

- HDFS — 3.1.1

Примечание. Работа PI Integrator for Business Analytics не была проверена с Apache Hive с CDH (Cloudera).

Проверенные версии Apache Kafka

Работа PI Integrator for Business Analytics проверена со следующими версиями Apache Kafka: 3.9x, 3.8x, 3.7x.

Проверенные версии Apache Thrift

Работа PI Integrator for Business Analytics проверена с Apache Thrift 0.9.3.0. Скорее всего, PI Integrator for Business Analytics будет работать и с другими версиями.

Требования к Google Cloud

Текущая версия одной или нескольких из следующих служб платформы Microsoft Azure:

- Google Cloud Storage
- Google BigQuery
- Google Cloud Pub/Sub

Требования Microsoft Azure

Текущая версия одной или нескольких из следующих служб Microsoft Azure:

- Хабы событий Azure
- Хабы IoT Azure
- Azure SQL Database
- Azure Dedicated SQL Pool
- Azure Data Lake Storage Gen 2

Проверенная версия Schema Registry

Работа PI Integrator for Business Analytics проверена с Confluent Schema Registry 4.0.0. Скорее всего, PI Integrator for Business Analytics будет работать и с другими версиями.

Установка PI Integrator for Business Analytics

PI Integrator for Business Analytics состоит из следующих этапов установки.

- **Этап 1. Подготовка к установке**

Эта фаза предоставляет необходимый доступ и разрешения для компонентов, взаимодействующих со службой PI Integrator for Business Analytics: PI AF Server, PI Data Archive и Microsoft SQL Server. Необходимо подготовить эти дополнительные программные средства перед запуском установки PI Integrator for Business Analytics.

- **Этап 2. Установка PI Integrator for Business Analytics**

На этой фазе устанавливается PI Integrator for Business Analytics, указываются серверы PI AF и Microsoft SQL Server. Новые базы данных PI Integrator создаются на сервере Microsoft SQL Server для PI Integrator for Business Analytics.

- **Этап 3. Проверка установки**

На этом этапе проверяется запуск и работоспособность служб PI Integrator for Business Analytics.

В следующих разделах шаги каждой фазы описаны более подробно:

- [Этап 1. Подготовка к установке PI Integrator для Business Analytics](#)
- [Этап 2. Установка PI Integrator для Business Analytics](#)
- [Этап 3. Проверка установки](#)

Этап 1. Подготовка к установке PI Integrator для Business Analytics

Для успешной установки PI Integrator for Business Analytics необходимы следующие компоненты: PI Server (включает в себя сервер PI Asset Framework и PI Data Archive) и Microsoft SQL Server (включает базы данных, в которых хранятся метаданные для непрерывных представлений, а также базы данных журналов и статистики PI Integrator for Business Analytics).

1. Проверьте выполнение минимальных требований и установку необходимого программного обеспечения. См. раздел [Системные требования](#).
2. Рассмотрите возможность установки этих компонентов в составе установки PI Integrator for Business Analytics.
3. PI Integrator можно установить с использованием виртуальных учетных записей Windows или учетных записей пользователей домена Windows. Паролями для виртуальных учетных записей и управляемых учетных записей служб управляет операционная система Windows. По умолчанию для установки используются виртуальные учетные записи, которые не требуют указания имени пользователя или пароля. Если вы используете учетные записи пользователей домена Windows, получите имя

пользователя учетной записи службы Windows. Если вы не используете управляемую учетную запись службы (MSA) или групповую управляемую учетную запись службы (gMSA), то вам потребуется пароль для своего домена. Может потребоваться обращение к вашему ИТ-администратору для ее создания.

Примечание. Для максимально безопасного развертывания рекомендуется использовать управляемую учетную запись службы (MSA), групповую управляемую учетную запись службы (gMSA) или виртуальные учетные записи, но также поддерживается стандартная учетная запись пользователя домена, выделенная для работы службы.

4. Учетная запись пользователя, используемая для установки PI Integrator for Business Analytics, должна принадлежать пользователю домена с локальными правами администратора и находиться на сервере Microsoft Windows Server, где будет устанавливаться PI Integrator for Business Analytics.
5. Убедитесь, что учетная запись пользователя, используемая для установки ПО, имеет права доступа системного администратора на SQL Server, где будут устанавливаться базы данных PI Integrator. Они необходимы для создания серверных баз данных SQL для PI Integrator.

Примечание. Если учетной записи пользователя не могут быть предоставлены требуемые права, то базы данных SQL должны быть созданы вручную пользователем, как правило администратором базы данных с правами системного администратора. В таком случае создать базы данных SQL необходимо до начала установки PI Integrator for Business Analytics.

Примечание. Перейдите на [портал заказчиков OSIsoft](#) для загрузки утилиты PI Integrator for Business Analytics SQL, которая содержит сценарий, создающий базы данных. После установки баз данных SQL добавьте учетную запись пользователя, который выполнит установку PI Integrator for Business Analytics, в качестве имени для входа на SQL Server.

Пользователь, устанавливающий PI Integrator for Business Analytics, должен иметь следующие права:

Членство в роли db_accessadmin для баз данных PIIntegratorDB, PIIntegratorStats и PIIntegratorLogs

Членство в роли db_owner для базы данных PIIntegratorStats

6. Учетная запись пользователя для установки PI Integrator for Business Analytics должна сопоставляться с удостоверением администраторов в PI AF.
7. Проверьте доступность следующих портов. В следующей таблице описано, каким образом эти порты используются в архитектуре PI Integrator for Business Analytics.

Функция	Удаленное приложение	Протокол	Порт	Направление	Настроено на
Подключение PI Integrator for Business Analytics к PI AF	PI AF	TCP	5457	Входящее	PI AF Сервер
Подключение PI Integrator for Business Analytics к PI Data Archive	PI Data Archive	TCP	5450	Входящее	PI Data Archive Сервер
Подключение PI Integrator for Business	PI Integrator for Business Analytics	TCP	1433 ¹	Входящее	SQL Server

Функция	Удаленное приложение	Протокол	Порт	Направление	Настроено на
Analytics к базе данных SQL					
Клиентские подключения к пользовательскому интерфейсу PI Integrator for Business Analytics	Клиентский веб-браузер	TCP	443 ²	Входящее	Сервер PI Integrator for Business Analytics
Исходящие данные PI Integrator for Business Analytics (требуются только для хаба IoT Microsoft Azure или хаба событий Microsoft Azure)	Хаб IoT Microsoft Azure или хаб событий Microsoft Azure	TCP	5671 ³	Исходящие	Сервер PI Integrator for Business Analytics

1 Это подключение можно настроить на использование динамического порта.

2 По умолчанию для HTTPS используется порт 443, но можно указать другой порт во время установки PI Integrator for Business Analytics. Порт 80 не может использоваться согласно обычной практике Интернета.

3 Корпорация Microsoft может изменить эти порты со временем. Обратитесь к документации корпорации Майкрософт для получения последней информации.

8. (Дополнительно) Попросите своего ИТ-администратора запросить сертификат в центре сертификации для сервера, на котором запускается PI Integrator for Business Analytics. Субъект сертификата должен включать в себя полное доменное имя (FQDN) сервера, а имя Subject Alternative Name должно содержать как FQDN, так и имя хоста данного сервера.

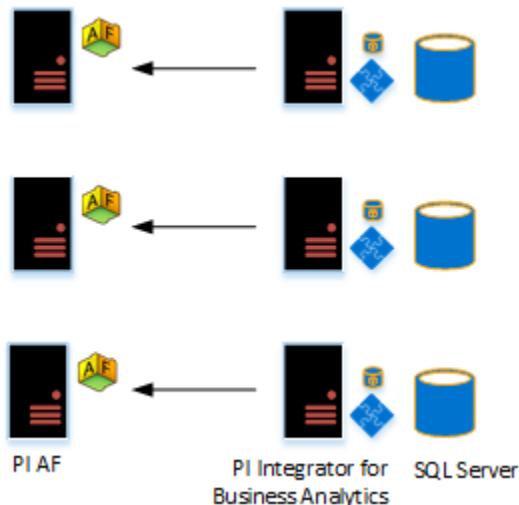
Сертификат также должен соответствовать следующим критериям:

- Сертификат должен устанавливаться в личное хранилище на локальном компьютере. Для справки: к сертификату PI Web API предъявляются те же требования, и они указаны в разделе [о распространенных проблемах установки](#) в руководстве пользователя продукта.
- Срок сертификата не должен быть истекшим.
- У сертификата должен быть закрытый ключ.
- Сертификат должен быть сертификатом SHA-2.
- Сертификат должен иметь проверяемую действительную цепочку доверия.

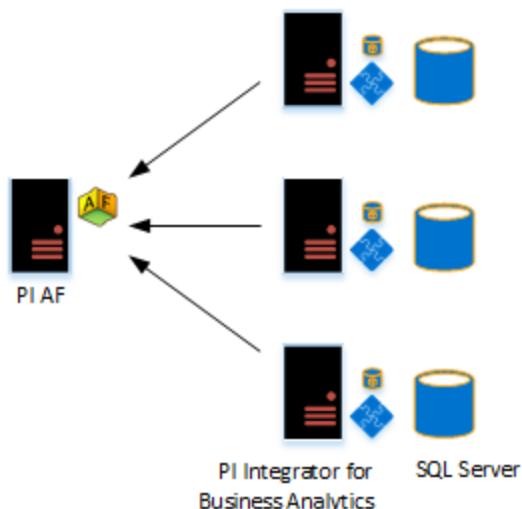
9. (Дополнительно) Обратитесь к своему ИТ-администратору, если PI Integrator for Business Analytics устанавливается в среде, где развернуты несколько контроллеров домена или контроллер домена только для чтения. Эти среды могут предъявлять дополнительные требования к порту. Дополнительные сведения см. в документации Microsoft тему [Требования к Active Directory и порту службы доменов Active Directory](#).
10. Если учетная запись, под которой работает служба PI Integrator Framework, является групповой управляемой учетной записью службы (gMSA), то модуль Active Directory для Windows PowerShell должен быть установлен на компьютере с установленной программой PI Integrator for Business Analytics; см. раздел [Установка модуля Active Directory для PowerShell](#).
11. Если на сервере PI AF, на который вы устанавливаете этот экземпляр, установлен один или несколько экземпляров PI Integrator 1.x, сначала необходимо обновить все экземпляры 1.x до 2.x. Это позволит продолжить публикацию ваших представлений PI Integrator 1.x после установки экземпляра 2.x.
12. Если необходимо настроить условия и конфигурации разрешений для целевых элементов публикации перед установкой PI Integrator for Business Analytics, дополнительные сведения см. в разделе [Настройка целевых элементов публикации](#).

Развертывание PI Integrator

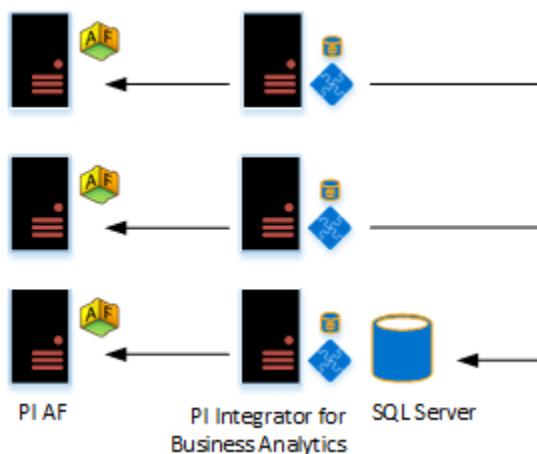
Ниже описаны различные способы развертывания PI Integrator for Business Analytics. Диаграмма ниже показывает несколько независимых развертываний PI Integrator for Business Analytics. Каждый экземпляр PI Integrator указывает на свой собственный сервер PI AF и экземпляр сервера SQL.



Также возможно установить несколько экземпляров PI Integrator for Business Analytics на одном сервере PI AF, как показано ниже. Новый уникальный элемент экземпляра PI AF создается в той же базе данных PI AF для каждого установленного экземпляра.



Также допускается, чтобы несколько экземпляров PI Integrator for Business Analytics указывали на один и тот же экземпляр SQL Server, как показано ниже. Каждый устанавливаемый экземпляр будет использовать те же базы данных SQL, что и другие экземпляры, но для каждого экземпляра PI Integrator for Business Analytics в этих базах данных SQL Server создается отдельный набор таблиц, относящихся к этому экземпляру.



Примечание. SQL Server также может быть установлен на узле, который полностью отделен от любого из экземпляров PI Integrator for Business Analytics.

Так или иначе, можно установить только один экземпляр PI Integrator на узле.

Этап 2. Установка PI Integrator для Business Analytics

На втором этапе необходимо установить PI Integrator for Business Analytics и указать сервер PI AF и Microsoft SQL Server.

До установки PI Integrator для Business Analytics выполните следующие действия.

- Проверьте, выполняются ли все условия, описанные в разделе. [Этап 1. Подготовка к установке PI Integrator для Business Analytics](#).

Примечание. Каждый экземпляр любого продукта PI Integrator на основе PI Integrator Framework

должен быть установлен на собственном компьютере.

1. Войдите в систему на компьютере, где будет устанавливаться PI Integrator for Business Analytics.
 2. Загрузите последнюю версию пакета установки PI Integrator for Business Analytics из [Портал заказчиков](#).
 3. Щелкните правой кнопкой мыши исполняемый файл установщика и выберите **Запуск от имени администратора**, чтобы запустить мастер установки.
Откроется окно самораспаковывающегося исполняемого файла.
 4. Укажите путь извлечения для программы установки и нажмите кнопку **OK**.
Откроется окно **Вас приветствует программа установки PI Integrator for Business Analytics (Welcome to the PI Integrator for Business Analytics Setup)**, где содержится список отдельных модулей, включенных в установку. Мастер установки установит каждый из модулей или проверит наличие тех или иных модулей в системе.
 5. Нажмите кнопку **OK**.
 6. Если на этом компьютере еще не были установлены продукты AVEVA, выполните следующие действия. Иначе перейдите к следующему шагу.
 - a. В окне Серверы по умолчанию (Default Servers) укажите сервер PI Data Archive и (при необходимости) сервер PI AF, а затем нажмите кнопку **Далее**.
 - b. В окне Каталоги установки (Installation Directories) укажите расположения для установки продуктов AVEVA. Можно либо принять значения по умолчанию, либо указать другое расположение.
-

Примечание. Программа PI Integrator for Business Analytics устанавливается в каталог %PIHOME64%.

- c. Нажмите кнопку **Далее**.
 7. В окне **Вас приветствует программа установки PI Integrator for Business Analytics (Welcome to the PI Integrator for Business Analytics Installation)** нажмите кнопку **Далее**.
Отобразится окно Улучшение поддержки клиента (Customer Experience Improvement).
 8. В окне **Данные для входа (Logon Information)** выберите виртуальные учетные записи или учетные записи пользователей домена. При использовании учетных записей пользователей домена укажите **имя пользователя** (включая домен) и **пароль** для учетной записи службы Windows, на которой будут выполняться службы PI Integrator Framework, PI Integrator Sync и PI Integrator Worker Node(s).
-

Примечание. Если учетная запись службы Windows является групповой управляемой учетной записью службы (gMSA), укажите имя пользователя в формате «имя_пользователя\$» и исключите пароль.

9. Нажмите кнопку **Далее**.
Откроется окно **Подключение к серверу AF (AF Server Connection)**.
10. Укажите сервер PI AF, где PI Integrator for Business Analytics будет хранить определения представлений и другие метаданные.

В поле Сервер AF укажите имя или расположение (IP-адрес) сервера PI AF.

Примечание. Если возникла ошибка, убедитесь, что учетная запись пользователя, которая используется для установки PI Integrator for Business Analytics, сопоставлена с удостоверением администраторов AF на сервере PI AF.

11. Нажмите кнопку **Далее**.
Откроется окно **SQL Server**.

12. Укажите экземпляр Microsoft SQL Server, на котором PI Integrator for Business Analytics будет хранить метаданные представлений, статистические данные и журналы PI Integrator for Business Analytics.

Укажите только имя хоста (или полное имя домена), если используется экземпляр по умолчанию. Если используется именованный экземпляр, указывайте имя хоста (или полное имя домена) и экземпляр, например: mySQLserverBA1\PIViewInstance.

13. Задайте способ аутентификации PI Integrator for Business Analytics в указанной базе данных Microsoft SQL Server. Выберите один из следующих вариантов.

- Проверка подлинности Windows (по умолчанию) (Windows Authentication (Default))

Учетные данные службы Windows используются в качестве учетных данных для подключения к Microsoft SQL Server.

Примечание. Если вы используете групповую управляемую учетную запись службы (gMSA) или виртуальные учетные записи, то необходимо использовать аутентификацию Windows.

- Проверка подлинности SQL Server (SQL Server Authentication)

Примечание. Использование проверки подлинности SQL Server не рекомендуется. Создайте имя пользователя специально для службы PI Integrator Framework.

Щелкните **Проверка подлинности SQL Server** (SQL Server Authentication), чтобы использовалась проверка подлинности SQL Server для подключения к указанному Microsoft SQL Server.

Введите имя пользователя и пароль для выделенного пользователя Microsoft SQL Server, который имеет необходимый доступ к серверу Microsoft SQL Server.

14. Нажмите кнопку **Далее**.

Откроется окно Конфигурация порта и сертификата TLS (Port and TLS Certificate Configuration).

15. Введите действительный свободный номер порта в поле Введите номер порта (Enter a port number) и нажмите **Проверить порт (Validate Port)**.

Примечание. Этот порт используется в веб-браузере для подключения к PI Integrator for Business Analytics.

Порт 80, как правило, связан с протоколом http, который не является безопасным. Поскольку поддерживается только протокол https (зашифрованный безопасный протокол), использование порта 80 запрещается.

Совет. Если используется порт по умолчанию (443), то можно опустить его при определении URL-адреса для PI Integrator for Business Analytics.

16. Выберите сертификат TLS из одного из следующих источников:

- (Рекомендуется) Сертификат TLS от центра сертификации. Выберите **Импортировать сертификат (Import certificate)** и нажмите **Выбрать сертификат (Select Certificate)**, чтобы выбрать сертификат, выпущенный центром сертификации и импортированный на компьютер, где устанавливается программа PI Integrator for Business Analytics.
- Самоподписанный сертификат, созданный во время установки. Это значение по умолчанию. Выберите **Самоподписанный сертификат (Self-signed certificate)**.

Примечание. Если выбран этот вариант, то пользователи, которые входят в систему с удаленных компьютеров, могут увидеть сообщение с предупреждением о безопасности. Чтобы избежать этого предупреждения для самозаверенных сертификатов, сертификат должен быть явно определен как доверенный на клиентском компьютере. Сведения о том, как обойти эту проблему, см. в статье базы знаний [Ошибка сертификата при переходе на веб-сайт PI Vision или PI Web API с использованием самозаверенного сертификата](#).

17. Нажмите кнопку **Далее**.

Примечание. Если возникла ошибка, убедитесь в том, что используемый порт открыт и не занят.

18. В окне PI Integrator Worker Nodes щелкните стрелку и выберите число рабочих узлов для установки, а затем нажмите **Далее**.

Откроется окно **PI View Deprecated Verification**.

Примечание. Каждому рабочему узлу требуются дополнительные ЦП и ОЗУ. Дополнительные сведения о необходимых ресурсах см. в разделе [Системные требования](#).

19. На этапе проверки PI View Deprecated Verification необходимо подтвердить, что целевой элемент PI View является устаревшим. Все существующие представления, использующие целевой элемент PI View, после установки будут отключены для публикации.

- (Рекомендуется) Можно выполнить сканирование для обнаружения всех представлений в системе, использующих целевой элемент PI View. Если сканирование завершится успешно, появится список имен обнаруженных представлений, а также ссылка на экспортенный файл списка в каталоге %PIHOME%\dat. Это сканирование можно использовать для определения представлений PI View, которые можно удалить или перенести в целевой элемент Microsoft SQL Server в качестве альтернативы. Инструкции по переносу представлений с помощью целевого элемента PI View в Microsoft SQL Server см. в разделе [Перенос целевого элемента PI View в целевой элемент Microsoft SQL Server](#).
 - При возникновении ошибки во время сканирования появится соответствующее сообщение. Нажмите **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно с сообщением об ошибке.
 - Если сканирование прошло успешно, но список не удалось экспортовать, запишите имена представлений вручную.

Установите **флажок подтверждения**, чтобы продолжить установку. Нажмите кнопку **Далее**.

Откроется окно Все готово к установке приложения (Ready to Install Application).

20. Нажмите кнопку **Установить (Install)**.

Откроется окно Обновление системы (Updating System), показывающее ход установки.

21. После завершения установки открывается окно Установка завершена (Installation Complete). Нажмите кнопку **Close**.

Этап 3. Проверка установки

После завершения установки проверьте, работают ли службы PI Integrator for Business Analytics.

1. Выполните вход на компьютер, где размещена программа PI Integrator for Business Analytics.
2. Откройте окно **Службы**.
3. Убедитесь, что службы PI Integrator for Business Analytics присутствуют в списке служб и запущены.

В списке должны присутствовать следующие службы.

- Платформа PI Integrator Framework
- PI Integrator Sync
- PI Integrator Worker Node 1
- PI Integrator Worker Node n (служба создается для каждого рабочего узла).

Примечание. Службы PI Integrator Sync и PI Integrator Worker Node устанавливаются с типом запуска

«Вручную» (Manual). Служба платформы PI Integrator Framework автоматически перезапускает службы по мере необходимости. Если нужно перезапустить службу вручную, остановите все службы PI Integrator и запустите службу платформы PI Integrator Framework. Не запускайте другие службы вручную, это приведет к непредвиденным последствиям.

4. Откройте веб-браузер.
5. Введите URL-адрес для PI Integrator for Business Analytics.

URL-адрес указывает на хост-компьютер и порт для PI Integrator for Business Analytics. URL-адрес указывается в формате `https://<имя_хоста>:<номер_порта>` или `<FQDN>:<номер_порта>`, где *FQDN* — полное доменное имя.

Если программа PI Integrator for Business Analytics установлена на хосте с именем *lab5* в домене *prod.onet.com* и настроена для использования порта 7777, то можно ввести любую из следующих строк:

- `https://lab5.prod.onet.com:7777`
- `https://lab5:7777`

Автоматическая установка

В этом разделе описано, как установить PI Integrator for Business Analytics в фоновом режиме.

Перед установкой PI Integrator for Business Analytics проверьте, выполняются ли все условия, описанные в разделе [Этап 1. Подготовка к установке PI Integrator для Business Analytics](#).

Примечание. Устанавливайте каждый продукт PI Integrator на основе PI Integrator Framework на отдельном компьютере. Например, PI Integrator for Business Analytics и PI Integrator for SAP HANA не могут устанавливаться на одном компьютере, как и два экземпляра PI Integrator for Business Analytics.

Чтобы установить PI Integrator for Business Analytics в фоновом режиме, выполните следующие действия.

1. Войдите в систему на компьютере, где будет устанавливаться PI Integrator for Business Analytics.
 2. Загрузите последнюю версию пакета установки PI Integrator for Business Analytics из [Портал заказчиков](#).
 3. Щелкните правой кнопкой мыши исполняемый файл установщика и выберите **Запуск от имени администратора**, чтобы запустить мастер установки.
- Откроется окно Self-Extracting Executable.
4. Укажите путь извлечения для программы установки и нажмите кнопку **OK**.
- Файлы извлекаются в указанное место. По окончании извлечения появится окно приветствия программы установки PI Integrator for Business Analytics 2020.
5. Нажмите **Отменить**.
 6. Найдите в папке файл конфигурации **silent.ini**.
 7. Отредактируйте файл конфигурации. Укажите следующие параметры в строке компонента PI Integrator в разделе **[COMMAND LINE]**, изменив значение по умолчанию `7 = /q ALLUSERS=1 REBOOT=Suppress REINSTALLMODE=dmus SENDTELEMETRY=0`.

Параметр	Описание
<code>SERVICEACCOUNT</code>	По умолчанию для этого параметра установлено

	значение <i>NT SERVICE\<имя_службы_PI Integrator></i> , что позволяет установить PI Integrator с помощью виртуальных учетных записей. Можно также указать учетную запись службы Windows, под которой запущена служба PI Integrator Framework.
<i>SERVICEPASSWORD</i>	Пароль учетной записи службы. Примечание. Если вы используете групповую управляемую учетную запись службы (gMSA) или виртуальные учетные записи, пропустите этот параметр.
<i>AFSERVER</i>	Сервер PI AF, где хранится информация о конфигурации PI Integrator.
<i>SQLSERVER</i>	SQL Server, который PI Integrator использует для хранения метаданных представления. Если вы используете именованный экземпляр, вы также должны указать его.
<i>USERPORT</i>	Порт, который PI Integrator использует для подключения к веб-браузеру.
<i>SQLHOSTNAME</i>	Имя компьютера, на котором размещен SQL Server. Если есть именованный экземпляр, укажите также именованный экземпляр.
<i>SENDTELEMETRY</i>	(Дополнительно) Если задано значение по умолчанию 1, вы соглашаетесь участвовать в программе отзывов заказчиков PI System. Задайте 0, чтобы отказаться от участия в программе.
<i>INSTANCEELEMENTNAME</i>	(Дополнительно). Элемент PI AF, который содержит информацию, специфичную для экземпляра PI Integrator. Используется следующий доступный экземпляр. Если не указано иное, значением по умолчанию является Экземпляр 1. Проверьте базу данных конфигурации на сервере PI AF на наличие следующего доступного экземпляра.
<i>CERTIFICATE_SELECTED</i>	(Дополнительно) При использовании пользовательского сертификата установите значение 1. Если этот параметр не указан, то используется самозаверенный сертификат, созданный программой установки.
<i>CERTIFICATE_THUMBPRINT</i>	(Дополнительно). Отпечаток пользовательского

	сертификата, который будет использовать PI Integrator. Если используется отпечаток, то параметр CERTIFICATE_SELECTED должен быть задан равным 1.
SQLUSERACCOUNT	(Дополнительно). Если вы используете проверку подлинности SQL, задайте учетную запись SQL, которую PI Integrator использует для доступа к экземпляру SQL Server. Примечание. Если вы используете учетную запись gMSA или виртуальные учетные записи, то нельзя использовать проверку подлинности SQL. Пропустите этот параметр.
SQLUSERPASSWORD	(Дополнительно). Пароль учетной записи SQL. Примечание. Если вы используете учетную запись gMSA или виртуальные учетные записи, то нельзя использовать проверку подлинности SQL. Пропустите этот параметр.

8. Откройте командное окно от имени администратора и выполните следующую команду: **Setup.exe -f silent.ini**.

Задачи после установки

После завершения установки программы PI Integrator for Business Analytics откройте URL-адрес Служба PI Integrator Framework. Дополнительные сведения см. в разделе [Запуск PI Integrator for Business Analytics](#).

Затем выполните следующие задачи, прежде чем начать пользоваться PI Integrator for Business Analytics.

- Добавьте серверы PI AF и базы данных, из которых будет выполняться доступ к данным PI System. См. раздел [Добавление серверов и баз данных PI AF](#).
- Добавьте пользователей, которые смогут создавать представления. См. раздел [Добавление и настройка удостоверений](#).
- Выполните задачи установки, необходимые для целевого публикуемого элемента. См. раздел [Настройка целевых публикуемых элементов](#).
- PI Integrator не предоставляет разрешения для исходных данных, которые используются представлениями PI Integrator. Удостоверение пользователя, создающего выборку данных, должно уже иметь доступ для чтения и чтения данных для исходных данных в AF. Убедитесь, что для учетной записи службы Windows PI Integrator for Business Analytics установлены следующие разрешения:
 - Доступ Read (чтение) и Read Data (чтение данных) на уровне сервера AF для всех серверов PI AF Server, доступ к которым требуется PI Integrator for Business Analytics
 - доступ для чтения и чтения данных для всех баз данных PI AF и всех их дочерних объектов (элементов, категорий, шаблонов и т. п.), которые требуются PI Integrator for Business Analytics для доступа к публикуемым данным;
 - доступ для чтения в PI Data Archive к таблице PIPoint в разделе «Безопасность базы данных»;

- доступ для чтения в PI Data Archive к сведениям о безопасности точек и данных на всех точках PI, которые требуются PI Integrator for Business Analytics для доступа к публикуемым данным.

Примечание. Для учетной записи службы необходимы разрешения PI Data Archive, поскольку служба платформы PI Integrator Framework напрямую запрашивает у PI Data Archive данные атрибутов PI AF, которые представляют собой ссылки на PI Point.

Добавление серверов и баз данных PI AF

Предусмотрена возможность указать дополнительные серверы и базы данных PI AF, которые содержат данные, используемые в применяемых представлениях.



- Щелкните иконку меню **Administration**, а затем выберите **Администрирование**.
- На странице Администрирование перейдите на вкладку **Базы данных AF**.
- В разделе **Добавить новый сервер AF** (Add a new AF Server) на этой странице введите имя и местоположение (IP-адрес) сервера PI AF в поле **Сервер AF** (AF Server).
- Если сервер PI AF не использует порт по умолчанию (5457), то укажите номер порта в поле **Порт**.
- Нажмите **Добавить сервер AF** (Add AF Server).

Добавление и настройка удостоверений

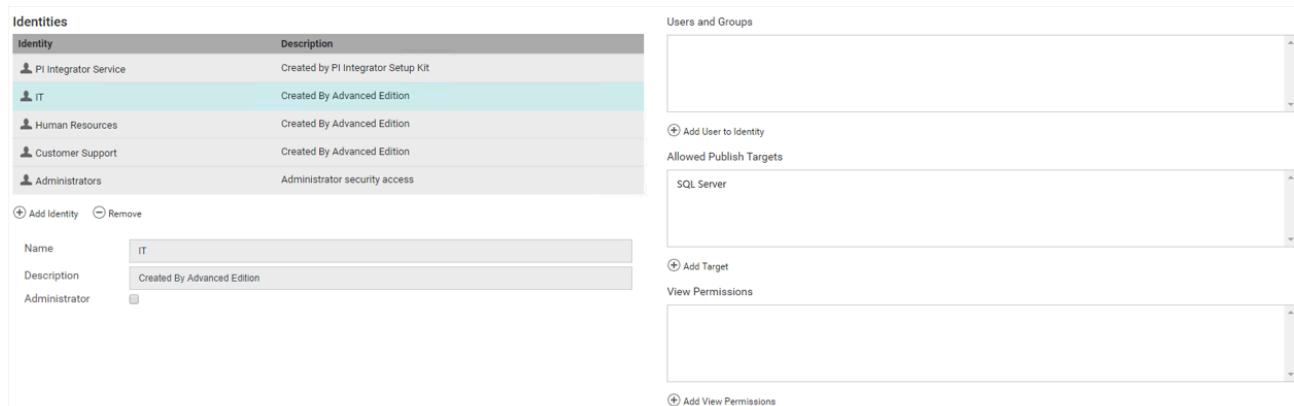
Ниже приведены инструкции по созданию нового удостоверения, добавлению пользователей к удостоверению и настройке доступа удостоверения для публикации целей и представлений. Эти удостоверения управляют доступом пользователей к пользовательскому интерфейсу PI Integrator for Business Analytics, а также разрешениями на доступ и настройку представлений и целевых элементов публикации.



- Щелкните иконку меню **Administration**, а затем выберите **Администрирование**.
- На странице **Администрирование (Administration)** перейдите на вкладку **Пользователи (Users)**.
Откроется страница Разрешения на доступ пользователя (User Access Permissions).
- Нажмите **Add Identity** (Добавить удостоверение).
Откроется диалоговое окно Add Identity (Добавить удостоверение).
- Выполните одно из следующих действий:
 - Введите имя нового удостоверения в поле **identity name** (Имя удостоверения) и нажмите **Create** (Создать).
 - Выберите удостоверение из списка и нажмите **OK**.

В списке приводятся все удостоверения, связанные с сервером PI AF, на котором размещена конфигурация PI Integrator for Business Analytics.

Поле **Имя** заполняется выбранным удостоверением.



5. Нажмите **Add User to Identity** (Добавить пользователя к удостоверению) чтобы добавить пользователя Windows Active Directory к удостоверению.
6. В диалоговом окне Add Users and Groups (Добавить пользователя в группу) введите домен и имя пользователя в поле **domain\user** (домен\пользователь).
Используйте формат домен\пользователь. Можно также ввести полное имя пользователя в поле **полное имя** (full name).
7. Нажмите кнопку **Search**.
Откроется список пользователей Active Directory, соответствующих введенным критериям.
8. Выберите пользователя из списка и нажмите **OK**.
Пользователь появится в списке **Пользователи и группы (Users and Groups)**.
9. Нажмите **Add Target** (Добавить целевой элемент), чтобы предоставить удостоверению доступ к другим опубликованным целевым элементам.
Если желаемые целевые элементы не отображаются в этом списке, сперва создайте цель, а затем предоставьте доступ к ней для удостоверения.
10. В диалоговом окне Add Publish Targets (Добавить и опубликовать целевой элемент) выберите целевые элементы, которым следует предоставить доступ для удостоверения и нажмите **Ok**.
Целевые элементы появятся в списке **Allowed Publish Targets** (Разрешенные для публикации целевые элементы).
11. Нажмите **Add View Permissions** (Добавить разрешения для представления), чтобы удостоверению доступ к существующим представлениям.
12. В диалоговом окне Add View Permissions (Добавить разрешения для представления) выберите целевые элементы, которым следует предоставить доступ для удостоверения и нажмите **Ok**.
Представления появятся в списке **View Permissions** (Разрешения для представлений).
13. Нажмите стрелку и выберите одно из следующих разрешений (подробнее см. в разделе [Разрешения для представлений](#)):
 - Читатель
 - Владелец
14. Установите флажок **Администратор (Administrator)**, чтобы предоставить выбранному удостоверению AF доступ к странице администрирования PI Integrator for Business Analytics.

Обновление PI Integrator для Business Analytics

До PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2 можно обновить следующие версии:

- 2020 R2 SP1

Промежуточные обновления

Версии до 2020 R2 SP1 необходимо сначала обновить до PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP1.

- Нельзя напрямую обновить PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 Patch 2 и более ранние версии до PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2.

Версии до 2020 года выпуска необходимо сначала обновить до PI Integrator for Business Analytics 2020.

- Нельзя напрямую обновить PI Integrator for Business Analytics 2018 R2 SP2 и более ранние версии до PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP1 и более поздних версий.
- Загрузите утилиту PI Integrator for Business Analytics 2020 SQL, содержащую сценарий обновления баз данных.

Версии до 2018 R2 необходимо сначала обновить до PI Integrator for Business Analytics 2018 R2.

- Если выполняется обновление до PI Integrator for Business Analytics 2018 R2 в качестве промежуточной версии и решение PI Integrator for Business Analytics работало на сервере PI AF 2014 или более ранней версии, то необходимо сначала выполнить обновление до PI AF 2015 или более поздней версии. В противном случае для существующих пользователей PI Integrator for Business Analytics не будет автоматически выполнено преобразование в удостоверения PI AF. Дополнительные сведения см. в разделе [Разрешения на доступ пользователя](#).
- Если на одном сервере PI AF установлено несколько экземпляров PI Integrator 1.x до 2018 года выпуска, необходимо обновить все экземпляры до версии 2020 года выпуска или более поздней (2.x). Если вы обновите некоторые, но не все экземпляры до версии 2.x, ваши представления 1.x могут не публиковаться после обновления.
- Если учетная запись пользователя, используемая для обновления до PI Integrator for Business Analytics 2018 R2, имеет членство в роли db_accessadmin для баз данных PIIIntegratorDB, PIIIntegratorLogs и PIIIntegratorStats, то учетная запись пользователя также должна иметь права SELECT, UPDATE и ALTER для базы данных PIIIntegratorStats. Если учетной записи пользователя не предоставлены разрешения для обновления, то перед обновлением необходимо вручную обновить базы данных.

Подготовка к обновлению

Перед обновлением выполните следующие действия.

- Убедитесь, что учетная запись службы Windows использует PI Integrator for Business Analytics в формате «Домен\пользователь». Если учетная запись службы использует формат имени участника-пользователя (UPN) (учетная_запись@домен.com), при обновлении произойдет ошибка. Необходимо вручную восстановить учетную запись службы в services.msc в формате «Домен\пользователь» и затем перейти к обновлению.
 - У вас должны быть права доступа локального администратора на компьютере, где устанавливается PI Integrator for Business Analytics.
 - Проверьте, что у учетной записи пользователя, используемой для обновления ПО, есть права системного администратора на SQL Server, где обновляются базы данных PI Integrator. Они необходимы для обновления серверных баз данных SQL для PI Integrator.
 - Если учетной записи пользователя не предоставлены требуемые права, то пользователь с правами системного администратора (как правило, администратор базы данных) должен вручную обновить соответствующие базы данных SQL. Сначала обновите базы данных SQL, а затем PI Integrator for Business Analytics.
 - После установки баз данных SQL добавьте учетную запись пользователя, который обновит PI Integrator for Business Analytics, в качестве имени для входа на SQL Server. У пользователя, обновляющего PI Integrator for Business Analytics, должны быть следующие права:
1. Членство в роли db_accessadmin для баз данных PIIIntegratorDB, PIIIntegratorStats и PIIIntegratorLogs
 2. Разрешения SELECT для базы данных PIIIntegratorStats

Примечание. Во время обновления вы не сможете указать новый сервер PI AF или SQL Server.

- Если во время установки в параметрах безопасности включено олицетворение приложений и решение PI Integrator for Business Analytics установлено в среде домена с односторонним доверием, перед обновлением запустите инструмент переноса удостоверений в том же домене, в котором находятся пользователи PI Integrator for Business Analytics. Дополнительные сведения см. в разделе [Как запустить инструмент переноса удостоверений](#).

Процедура обновления

PI Integrator for Business Analytics устанавливает исполняемые файлы. Если какие-либо представления выполняются в момент начала обновления или запланировано их выполнение на то время, когда выполняется обновление, то PI Integrator for Business Analytics остановит или отложит эти задания до начала обновления исполняемых файлов. После завершения обновления произойдет перезапуск заданий или возобновление их работы.

При желании можно вручную остановить все выполняющиеся задания. Однако необходимо их запустить заново после завершения обновления.

1. Загрузите пакет установки PI Integrator for Business Analytics из [Страница продуктов на портале заказчиков AVEVA](#).
2. Щелкните правой кнопкой мыши исполняемый файл установщика и выберите **Запуск от имени администратора**, чтобы запустить мастер установки.
Откроется окно Self-Extracting Executable.
3. Укажите путь извлечения для программы установки и нажмите кнопку **OK**.
Откроется окно Вас приветствует программа установки PI Integrator for Business Analytics (Welcome to the PI Integrator for Business Analytics Setup), где содержится список отдельных модулей, включенных в

установку. Мастер установки обновит каждый из модулей или проверит наличие тех или иных модулей в системе.

4. Нажмите кнопку **OK**.

Откроется окно Установка PI Integrator for Business Analytics (Welcome to the PI Integrator for Business Analytics Installation).

5. Нажмите кнопку **Далее**.

Откроется окно Информация входа в систему.

6. Укажите **пароль** для учетной записи службы Windows, от имени которой запускаются службы PI Integrator for Business Analytics.

7. Нажмите кнопку **Далее**.

Откроется окно Конфигурация порта и сертификата TLS (Port and TLS Certificate Configuration).

8. Введите действительный свободный номер порта в поле **Введите номер порта** (Enter a port number) и нажмите **Проверить порт** (Validate Port).

Пользовательский интерфейс PI Integrator for Business Analytics использует этот порт для подключения к компоненту службы платформы PI Integrator Framework.

Совет. Если используется порт 443, то можно опустить его при определении URL-адреса для PI Integrator for Business Analytics.

9. Выберите сертификат TLS из одного из следующих источников:

- (Рекомендуется) Сертификат TLS от центра сертификации. Выберите **Импортировать сертификат** (**Import certificate**) и нажмите **Выбрать сертификат** (**Select Certificate**), чтобы выбрать сертификат, выпущенный центром сертификации и импортированный на компьютер, где устанавливается программа PI Integrator for Business Analytics.
- Самоподписанный сертификат**, созданный во время установки. Это значение по умолчанию.

Примечание. Если выбран этот вариант, то пользователи, которые входят в систему с удаленных компьютеров, могут увидеть сообщение с предупреждением о безопасности. Чтобы избежать этого предупреждения для самозаверенных сертификатов, сертификат должен быть явно определен как доверенный на клиентском компьютере. Сведения о том, как обойти эту проблему, см. в статье базы знаний [Ошибка сертификата при переходе на веб-сайт PI Vision или PI Web API с использованием самозаверенного сертификата](#).

10. В окне Рабочие узлы PI Integrator (PI Integrator Worker Nodes) щелкните по стрелке и выберите число рабочих узлов для установки, а затем нажмите **Далее**.

Откроется окно Все готово к установке приложения.

Примечание. Каждому рабочему узлу требуются дополнительные ЦП и ОЗУ.

Примечание. Если возникла ошибка, проверьте, что используемый порт открыт и не занят.

11. Нажмите кнопку **Далее**.

Если существует представление, откроется окно Резервное копирование существующих представлений (Back up Existing Views). В противном случае перейдите к шагу 13.

12. Нажмите **Выполнить резервное копирование** (**Take Backup**).

На этом шаге создается резервная копия существующей конфигурации представления из базы данных конфигурации AF. Если резервное копирование выполнено успешно, в этом диалоговом окне отображается статус резервного копирования, а также ссылка на файл резервной копии в каталоге %PIHOME%\dat.

При возникновении ошибки появится сообщение об ошибке. Нажмите **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно с сообщением об ошибке.

На этом этапе можно выполнить одно из следующих действий.

- Устранить ошибку и нажать **Выполнить резервное копирование (Take Backup)**.
 - Вручную создать резервную копию в PI System Explorer. Для этого:
 - На компьютере, где установлено решение PI Integrator for Business Analytics, найдите файл **%PIHOME64\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config**.
 - Откройте **файл конфигурации** и запишите значение ключа **InstancePath**.
 - В PI System Explorer перейдите к элементу, обозначенному **InstancePath**.
 - Разверните элемент с помощью стрелки слева, чтобы открыть элемент «Представления».
 - Правой кнопкой мыши нажмите элемент **Представления** и выберите **Экспорт в файл**.
 - Выберите параметры **Включить все объекты по ссылке** и **Включить строки безопасности (Include Security Strings)**. Запишите расположение файла резервной копии.
 - Нажмите кнопку **OK**.
 - Продолжить без создания резервной копии (не рекомендуется).
13. На этапе проверки PI View Deprecated Verification необходимо подтвердить, что целевой элемент PI View является устаревшим. Все существующие представления, использующие целевой элемент PI View, после установки будут отключены для публикации.
- (Рекомендуется) Можно выполнить сканирование для обнаружения всех представлений в системе, использующих целевой элемент PI View. Если сканирование завершится успешно, появится список имен обнаруженных представлений, а также ссылка на экспортированный файл списка в каталоге **%PIHOME%\dat**. Это сканирование можно использовать для определения представлений PI View, которые можно удалить или перенести в целевой элемент Microsoft SQL Server в качестве альтернативы. Инструкции по переносу представлений с помощью целевого элемента PI View в Microsoft SQL Server см. в разделе [Перенос целевого элемента PI View в целевой элемент Microsoft SQL Server](#).
 - При возникновении ошибки во время сканирования появится соответствующее сообщение. Нажмите **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно с сообщением об ошибке.
 - Если сканирование прошло успешно, но список не удалось экспортовать, запишите имена представлений вручную.
Установите флажок подтверждения, чтобы продолжить установку. Нажмите кнопку **Далее**.
Откроется окно Все готово к установке приложения (Ready to Install Application).
14. Нажмите кнопку **Install**.
- Откроется окно Обновление системы (Updating System), показывающее ход установки.
15. После завершения установки откроется окно Установка завершена (Installation Complete). Нажмите кнопку **Close**.

Настройка целевых публикуемых элементов

Эта процедура представляет собой обзор всех шагов, которые вы должны выполнить, чтобы настроить целевой элемент публикации, включая все шаги, которые необходимо выполнить перед созданием и настройкой целевого элемента публикации.

Примечание. Начиная с PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2, целевой элемент PI View считается устаревшим. Инструкции по переносу представлений с помощью целевого элемента PI View в целевой элемент Microsoft SQL Server в качестве альтернативы см. в разделе [Перенос целевого элемента PI View в целевой элемент Microsoft SQL Server](#).

1. При публикации данных PI System на одном из следующих целевых элементов выполните инструкции в соответствующем разделе. Для остальных целевых элементов пропустите следующий шаг .
 - Oracle Database — см. раздел [Настройка целевого элемента Oracle Database](#)
 - Целевой элемент Azure SQL Database или Azure Dedicated SQL Pool — см. раздел [Настройка целевого элемента Azure SQL Database или Azure Dedicated SQL Pool](#).
 - Amazon Redshift — установите драйвер Amazon Redshift ODBC на компьютере, где установлена программа PI Integrator for Business Analytics, см. раздел [Установка и настройка драйвера ODBC для Amazon Redshift](#).
 - SAP HANA ODBC — установите клиент SAP HANA на компьютере, где установлено решение PI Integrator for Business Analytics. См. раздел [Настройка целевого элемента публикации SAP® HANA® ODBC](#).
2. Добавьте целевой элемент публикации в PI Integrator for Business Analytics. См. раздел [Добавление целевого элемента публикации](#).
3. Настройте целевой элемент публикации. См. соответствующий раздел для своего целевого элемента.
 - [Настройте целевой элемент потоков данных Kinesis Amazon](#)
 - [Настройка целевого элемента Amazon Redshift](#)
 - [Настройка целевого элемента Amazon S3](#)
 - [Настройка целевого элемента Apache Hive](#)
 - [Настройка целевых элементов Apache Kafka](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure Data Lake Storage Gen 2](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure Event Hubs](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure IoT Hub](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure SQL Database](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure Dedicated SQL Pool](#)
 - [Настройка целевого элемента Google BigQuery](#)
 - [Настройка целевого элемента хранилища Google Cloud](#)
 - [Настройка целевого элемента Google Cloud Pub/Sub](#)

- Настройка целевых элементов распределенной файловой системы Hadoop (HDFS)
 - Настройка целевых элементов Microsoft SQL Server
 - Настройка целевого элемента Oracle
 - Настройка целевого элемента публикации SAP® HANA® ODBC
 - Настройка целевого элемента текстового файла
4. Предоставьте пользователям доступ к целевому публикуемому элементу. См. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Добавление целевого элемента публикации

В данном разделе описано, как добавить целевой элемент публикации.

Примечание. Доступные выводы целевых элементов определяются версией программного обеспечения.



1. Щелкните иконку меню **☰**, а затем выберите **Администрирование**.
2. Откройте вкладку **Публикации**.
Откроется страница **Конфигурация целевого элемента публикации** (Publish Target Configuration).
3. Нажмите **Добавить целевой элемент публикации** (Add Publish Target).
Откроется диалоговое окно **Создать новую публикацию** (Create New Publish Target).
4. Введите имя целевого элемента публикации в поле **Имя публикации** (Target Name). Щелкните **Тип публикации** (Target Type) и выберите тип вывода из списка.
5. Нажмите **Создать новую публикацию**.

Настройте целевой элемент потоков данных Amazon Kinesis

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент потоков данных Amazon Kinesis и проверить возможность записи в потоки данных Amazon Kinesis.

- Убедитесь, что ключ доступа AWS, вводимый в конфигурацию целевого элемента PI Integrator for Business Analytics, предназначен для пользователя AWS, у которого имеются следующие разрешения для целевого элемента потоков данных Amazon Kinesis: ListStreams, DescriptionStream, PutRecord/PutRecords.
 - Создайте целевой элемент потоков данных Amazon Kinesis, прежде чем его настраивать.
Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).
1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.
 2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажимайте кнопки по мере их активации.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

Параметр	Описание
Идентификатор ключа доступа AWS	Используется в сочетании с секретным ключом доступа для проверки подлинности запросов к потоку.
Секретный ключ доступа AWS	Используется в сочетании с идентификатором ключа доступа AWS для проверки подлинности запросов к потоку.
Поток данных Kinesis Data Stream	Имя потока данных Amazon Kinesis Data Stream, в который записываются данные.
Область	<p>Если нужного региона нет в раскрывающемся списке, попробуйте ввести его вручную в поле ввода.</p> <p>Убедитесь, что формат является действительным кодом региона Amazon, а не названием региона. Формат должен совпадать с форматом поддерживаемых регионов (см. ниже).</p> <p>По умолчанию: us-east-1</p> <p>Поддерживаются:</p> <ul style="list-style-type: none">af-south-1ap-east-1ap-northeast-1ap-northeast-2ap-northeast-3ap-south-1ap-south-2ap-southeast-1ap-southeast-2ap-southeast-3ap-southeast-4ca-central-1ca-west-1cn-north-1cn-northwest-1eu-central-1eu-central-2eu-north-1eu-south-1eu-south-2

Параметр	Описание
	eu-west-1 eu-west-2 eu-west-3 il-central-1 me-central-1 me-south-1 sa-east-1 us-east-1 us-east-2 us-west-1 us-west-2
Неподдерживаемые регионы	Географические области, с которыми не может связываться данный клиент. AWS GovCloud (восток США) AWS GovCloud (запад США) Восток США (Огайо) ISOB Восток США (Вирджиния) ISO Запад США (Колорадо) ISO Локальные зоны AWS не поддерживаются
Формат хранилища данных	(Дополнительно) Файловый формат, в котором хранятся данные. По умолчанию — Parquet. Другие варианты: JSON и JSON Indent.
Сжатие	(Дополнительно) Тип сжатия наборов сообщений. По умолчанию — нет. Другими опциями являются: gzip и Snappy.
Разрешить пустые значения	(Дополнительно) Если выбран этот вариант, пустые значения допустимы.

3. Нажмите **Проверить средства записи (Verify Writer)**.
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу потоков данных Amazon Kinesis. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Примечание. Любой регион, не указанный в списке поддерживаемых регионов выше, считается неподдерживаемым (поддержка региона не гарантируется). AVEVA поддерживает поддерживаемые регионы на момент этого выпуска и не может гарантировать поддержку новых регионов.

Установка и настройка драйвера ODBC для Amazon Redshift

Перед настройкой целевого элемента Amazon Redshift необходимо установить и настроить драйвер ODBC для Amazon Redshift на компьютере, где установлено приложение PI Integrator for Business Analytics.

1. Со страницы [Установка и настройка драйвера ODBC Amazon Redshift в операционных системах Microsoft Windows](#) загрузите файл установщика с учетом архитектуры системы вашего клиентского инструмента или приложения SQL:
 - 64-bit – Amazon Redshift (x64)
2. Запустите файл, чтобы установить драйвер ODBC для Amazon Redshift.
3. Следуйте инструкциям по настройке драйвера.

Настройка целевого элемента Amazon Redshift

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Amazon Redshift и проверить возможность записи в базу данных Amazon Redshift.

- Убедитесь, что у пользователя базы данных, указанного в конфигурации целевого элемента публикации PI Integrator for Business Analytics, есть следующие минимальные права для базы данных Amazon Redshift: SELECT, CREATE, DROP, UPDATE, INSERT и DELETE.
 - Установите и настройте драйвер ODBC для Amazon Redshift. Дополнительные сведения см. в разделе [Установка и настройка драйвера ODBC для Amazon Redshift](#).
 - Создайте целевой элемент Amazon Redshift, прежде чем настраивать его. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).
1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.
 - Примечание.** Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.
 2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажмайтe кнопки по мере их активации.

Параметр	Описание
Драйвер ODBC	(Дополнительно) Драйвер ODBC, который подключается к кластеру Amazon. По умолчанию — Amazon Redshift (x64).
Имя кластера	Узел кластера Amazon, в который передаются данные.
Порт кластерной базы данных	(Дополнительно) Порт, по которому осуществляется подключение к кластерной базе данных. По умолчанию — 5439.
Имя кластерной базы данных	Кластерная база данных, в которую записываются данные.
Имя пользователя базы данных	Имя пользователя базы данных для подключения к кластеру.
Password	Пароль пользователя базы данных для подключения к кластеру.

3. Нажмите **Проверить средства записи** (Verify Writer).
4. Щелкните **Сохранить изменения** (Save Changes).
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Amazon Redshift. Дополнительные сведения см. в разделе [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Amazon S3

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Amazon S3 и проверить возможность записи в базу данных Amazon S3.

- Убедитесь, что ключ доступа AWS, введенный в конфигурации целевого элемента PI Integrator for Business Analytics, предназначен для пользователя AWS, у которого имеются следующие права для целевого элемента Amazon S3: s3>ListBucket, s3>PutObject, s3>GetObject, s3>DeleteObject и s3:GetBucketLocation.
 - Если используется база данных Amazon Athena, убедитесь, что ключ доступа AWS, введенный в конфигурации целевого элемента PI Integrator for Business Analytics, предназначен для пользователя AWS, у которого имеются следующие права для базы данных: Athena — чтение и запись. Пользователю должны быть предоставлены все разрешения на чтение и запись.

Сервер	Действия	Источники	Условия запроса
Athena	* (все действия)	Любой ресурс типа = рабочая группа	Нет
Glue	* (все действия)	Все источники	Нет

- Athena. Чтение и запись. Пользователю должны быть предоставлены все разрешения на чтение и запись. Пользователю должны быть предоставлены все разрешения на чтение и запись.
- Glue. Чтение и запись. Пользователю должны быть предоставлены все разрешения на чтение и запись.

Примечание. Чтобы можно было записывать данные в базу данных Amazon Athena, эта база данных должна находиться в том же регионе, что и корзина Amazon S3. Запись в базу данных Amazon Athena поддерживается только при использовании типа хранения данных Parquet.

- Создайте целевой элемент Amazon S3, прежде чем настраивать его. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Amazon S3 и проверить возможность записи в корзину Amazon S3.

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажмите кнопки по мере их активации.

Параметр	Описание
Формат хранилища данных	Файловый формат, в котором хранятся данные. По умолчанию — Parquet. Другими опциями являются: JSON, JSON Indent и Text.
Сжатие	Тип сжатия наборов сообщений. По умолчанию — нет. Другими опциями являются: gzip и Snappy. Примечание. Выберите настройку сжатия для улучшения производительности.
Идентификатор ключа доступа AWS	Используется в сочетании с секретным ключом доступа для проверки подлинности запросов к сегменту.
Секретный ключ доступа AWS	Используется в сочетании с идентификатором ключа доступа Amazon для проверки подлинности запросов к сегменту.
Включить заголовок	Если выбран, то в начало имени файла добавляются имена столбцов.
Разделитель полей	Один или несколько символов, разделяющих поля данных в строке. По умолчанию поля разделяются символом табуляции (\t).

Область	
	<p>Ниже перечислены географические регионы, с которыми взаимодействует этот клиент. Если нужного региона нет в раскрывающемся списке, попробуйте ввести его вручную в поле ввода.</p> <p>Убедитесь, что формат является действительным кодом региона Amazon, а не названием региона. Формат должен совпадать с форматом поддерживаемых регионов (см. ниже).</p> <p>По умолчанию: us-east-2</p> <p>Поддерживаются:</p> <ul style="list-style-type: none">af-south-1ap-east-1ap-northeast-1ap-northeast-2ap-northeast-3ap-south-1ap-south-2ap-southeast-1ap-southeast-2ap-southeast-3ap-southeast-4ca-central-1ca-west-1cn-north-1cn-northwest-1eu-central-1eu-central-2eu-north-1eu-south-1eu-south-2eu-west-1eu-west-2eu-west-3il-central-1me-central-1me-south-1sa-east-1us-east-1us-east-2

	us-west-1 us-west-2
Неподдерживаемые регионы	Географические области, с которыми не может связываться данный клиент. AWS GovCloud (восток США) AWS GovCloud (запад США) Восток США (Огайо) ISOB Восток США (Вирджиния) ISO Запад США (Колорадо) ISO Локальные зоны AWS не поддерживаются.
Разделитель строк	Один или несколько символов, разделяющих строки данных. По умолчанию строки данных разделяются символом новой строки. Символы, которые задают переход на новую строку, зависят от платформы. По умолчанию автоматически указываются правильные символы для соответствующей среды.
Имя корзины	Корзина S3, в которую загружаются данные.
Путь к папке	(Дополнительно) Укажите путь с префиксами имен ключей и прямыми косыми чертами (/) для организации представлений в S3. Префиксы

	имен ключей должны существовать в S3 перед настройкой целевого элемента. Дополнительные сведения о создании логической иерархии в S3 см. в разделе Ключ объекта и метаданные .
Разрешить пустые значения	Если выбран этот вариант, то допускаются пустые значения.
Максимальное число строк/объектов	(Дополнительно) Максимальное число объектов в файле. По умолчанию: 100 000 строк. См. примечание ниже.
Максимальный размер файла (кб)	(Дополнительно) Максимальный размер файла в килобайтах. По умолчанию: 10 000 Кбайт. См. примечание ниже.
Максимальное время обновления (сек)	(Дополнительно) Максимальное время в секундах для обновления базы данных до истечения времени ожидания средства записи. По умолчанию: 86 400 секунд (1 сутки). См. примечание ниже.
База данных Amazon Athena	(Дополнительно) Имя базы данных Amazon Athena, в которую записываются данные.

Примечание. Любой регион, не указанный в списке поддерживаемых регионов выше, считается неподдерживаемым (поддержка региона не гарантируется). AVEVA поддерживает поддерживаемые регионы на момент этого выпуска и не может гарантировать поддержку новых регионов.

Примечание. Укажите один из трех необязательных параметров: **Максимальное число строк/объектов (Maximum Rows/Objects)**, **Максимальный размер файла (Maximum File Size)** или **Максимальное время обновления (Maximum Update Time)**. Если не указать ни один из параметров, представления всегда будут публиковаться в том же файле, а новый файл никогда не будет создан.

Три параметра имеют значение по умолчанию, все из которых устанавливаются принудительно. Первый достигнутый параметр вызовет создание нового файла. Чтобы стандартизировать создание нового файла по одному параметру, введите для оставшихся параметров очень большие значения, которых невозможно достичь.

3. Нажмите **Проверить средства записи (Verify Writer)**.
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Amazon S3. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Apache Hive

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Apache Hive и проверить подключение к базе данных Hive.

Создайте целевой элемент Apache Hive, прежде чем его настраивать. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

Примечание. Вводите данные в полях по порядку. После того как все необходимые данные в полях заданы, кнопки становятся активными. Нажмите кнопку, прежде чем переходить к следующему полю.

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажмайте кнопки по мере их активации.

Параметр	Описание
HDFS URL	Адрес URL для доступа к HDFS непосредственно через WebHDFS или через шлюз Apache Knox к HttpFS. Примеры: HDFS – http://host:50070/webhdfs/v1 HttpFS – http://host:14000/webhdfs/v1 Apache Knox – https://host:8443/gateway/default/webhdfs/v1
Проверить сертификат TLS/SSL	Установите этот флагок при использовании сертификата TLS/SSL.
Имя пользователя	Имя пользователя для подключения к HDFS. У пользователя должны быть разрешения на чтение и запись HDFS.
Пароль	(Дополнительно) Пароль для проверки подлинности пользователя или при подключении к HttpFS. Если указан пароль, используется проверка подлинности Hadoop HTTP. Если пароль не введен, то PI Integrator for Business Analytics использует простую аутентификацию Hadoop.
Каталог	Папка, где создаются файлы данных. Нажмите Обзор , чтобы перейти к каталогу, в который необходимо сохранять файлы. Формат для указания расположения каталога: /rootfolder/folder1/folder2 .
Имя хоста Hive	Имя компьютера хоста, где работает Thrift. Это имя может быть псевдонимом, внутренним адресом или IP-адресом. Имя хоста по умолчанию в HDFS URL.
Порт Hive	(Необязательно) Порт, по которому осуществляется подключение к Thrift.
Имя пользователя Hive	(Необязательно) Имя пользователя для

	подключения к HCatalog.
Формат таблицы Hive	Формат сохранения таблиц в Apache Hive. Текущие поддерживаемые форматы — текст (TEXTFILE) и оптимизированный строчный столбец (ORC). Примечание. Для ORC требуется Apache Hive 0.11 или более поздней версии.
База данных Hive	Имя базы данных, в которой создаются таблицы.

3. Нажмите **Подключиться к Apache Hive (Connect to Apache Hive)**.

PI Integrator for Business Analytics подключается к Apache Hive, запрашивает базу данных и заполняет поля *Hive Table Format* и *Hive Database* перечнем поддерживаемых форматов и баз данных.

4. Нажмите **Проверить запись Apache Hive (Verify Apache Hive Writer)**, чтобы проверить, может ли модуль записи Apache Hive записывать данные в базу данных Hive.

Примечание. Если записать данные в базу данных Hive не удается, см. раздел [Рекомендации по настройке Apache Hive](#).

5. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.

Рекомендации по настройке Apache Hive

Чтобы обеспечить работу Apache Hive с PI Integrator for Business Analytics, обязательно выполните следующие задачи.

- Создайте пользователя HDFS.
- Создайте пользователя Hcat.
- Создайте пользовательский каталог и предоставьте разрешения.
- Отключите SASL.

В следующей процедуре описано, как выполнить эти задачи.

1. Создайте пользователя HDFS.

- a. Создайте пользователя HDFS на узле, где установлена система WebHDFS.
- b. Добавьте пользователя HDFS в группу.

Примечание. Пользователь HDFS может быть добавлен к любой группе. Но в настоящем примере группа будет именоваться группой HDFS.

2. Создайте пользователя Hcat.

- (Опционально). Если система HCat развернута на другом узле, то нужно добавить пользователя HCat.
- a. Создайте пользователя HCat на узле, где установлена система HCat.
 - b. Добавьте пользователя HCat в группу HDFS.

3. Создайте пользовательский каталог и предоставьте разрешения.

В следующей процедуре вы создадите каталог пользователя и проверите его правильную настройку, чтобы пользователь HDFS мог записывать в него данные.

- a. Создайте пользовательский каталог на HDFS.
 - b. Измените владельца этого каталога на пользователя HDFS.
 - c. Измените группу, к которой принадлежит каталог, на HDFS.
 - d. Предоставьте разрешения на чтение и запись владельцу каталога (т. е. пользователю HDFS).
 - e. Предоставьте разрешения на чтение и запись группе, которой принадлежит каталог.
4. Отключите SASL.

Примечание. PI Integrator for Business Analytics поддерживает только целевые элементы Apache Hive, настроенные с проверкой подлинности NOSASL. Дополнительные сведения о способах проверки подлинности Apache Hive см. в разделе [Настройка HiveServer2](#).

Настройка целевых элементов Apache Kafka

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Apache Kafka и проверить возможность записи в базе данных Kafka.

- Создайте целевой элемент Apache Kafka, прежде чем настраивать его. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).
 - (Необязательно) Проверьте наличие OpenTLS на компьютере с установленным PI Integrator for Business Analytics. Этот шаг требуется только при использовании TLS/SSL для подключения к Apache Kafka.
1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажмите кнопки по мере их активации.

Параметр	Описание
<i>Брокеры Kafka</i>	Список с разделением запятыми брокеров Kafka. Используйте формат Хост:Порт, Хост:Порт.
<i>Codec</i>	Тип сжатия наборов сообщений. По умолчанию — нет. Допустимый выбор: gzip, Snappy.
<i>Использовать TLS/SSL</i>	Используйте TLS (Transport Layer Security) при подключении к брокерам Kafka.
<i>Проверка имени хоста TLS/SSL</i>	Используется алгоритм проверки имени хоста брокера TLS/SSL (свойство ssl.endpoint.identification.algorithm Apache Kafka). HTTPS или «Нет» (проверка имени хоста отсутствует). Значение по умолчанию: None.
<i>Сертификат клиента</i>	Полный путь к сертификату клиента (файл . pem). Требуется только в том случае, если используется TLS/SSL, а механизм SASL не используется.

	Свяжитесь со своим администратором Apache Kafka, чтобы получить сертификат клиента OpenTLS для PI Integrator for Business Analytics.
<i>Ключ клиента</i>	Полный путь к файлу ключа клиента (файл .key). Требуется только в том случае, если используется TLS/SSL, а механизм SASL не используется.
<i>Пароль ключа</i>	Пароль к файлу ключа сертификата TLS/SSL. Требуется только в том случае, если используется TLS/SSL, а механизм SASL не используется.
<i>Корневой сертификат CA</i>	Полный путь к корневому сертификату CA Root, используемого для подписи сертификата клиента. Требуется только в том случае, если используется TLS/SSL.
<i>Механизм SASL</i>	Используется механизм SASL. По умолчанию — нет. Поддерживаются четыре механизма аутентификации: GSSAPI (также называется Kerberos), PLAIN, SCRAM-SHA-256 и SCRAM-SHA-512. Лучше всего скомбинировать PLAIN, SCRAM-SHA-256 или SCRAM-SHA-512 с шифрованием TLS/SSL, чтобы данные аутентификации всегда передавались в зашифрованном виде.
<i>Имя пользователя</i>	Имя пользователя Kafka для проверки подлинности SASL. Не используется в проверке подлинности GSSAPI.
<i>Пароль</i>	Пароль Kafka для проверки подлинности SASL. Не используется в проверке подлинности GSSAPI.

3. Нажмите **Проверить средства записи Kafka**.
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
 - Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Apache Kafka. Дополнительные сведения см. в разделе [Предоставление доступа к целевым элементам](#).
 - При использовании TLS/SSL для подключения к брокерам Apache Kafka следует преобразовать сертификаты Windows в сертификаты OpenTLS. Проконсультируйтесь со своим администратором Apache Kafka, если необходима помощь в таком преобразовании файлов.

Советы по настройке среды Azure Data Lake

Перед настройкой целевого элемента хранилища Azure Data Lake Storage необходимо установить среду Azure Data Lake. Это включает следующие действия.

- Получите идентификатор участника для Azure Active Directory
- Настройка веб-приложения для доступа к интерфейсам Web API

Перед началом работы с Azure Data Lake Storage Gen 2 ознакомьтесь со следующими материалами на веб-сайте Microsoft: [Начало работы с Azure Data Lake Storage Gen 2](#).

После создания среды Azure Data Lake необходимо собрать следующую информацию.

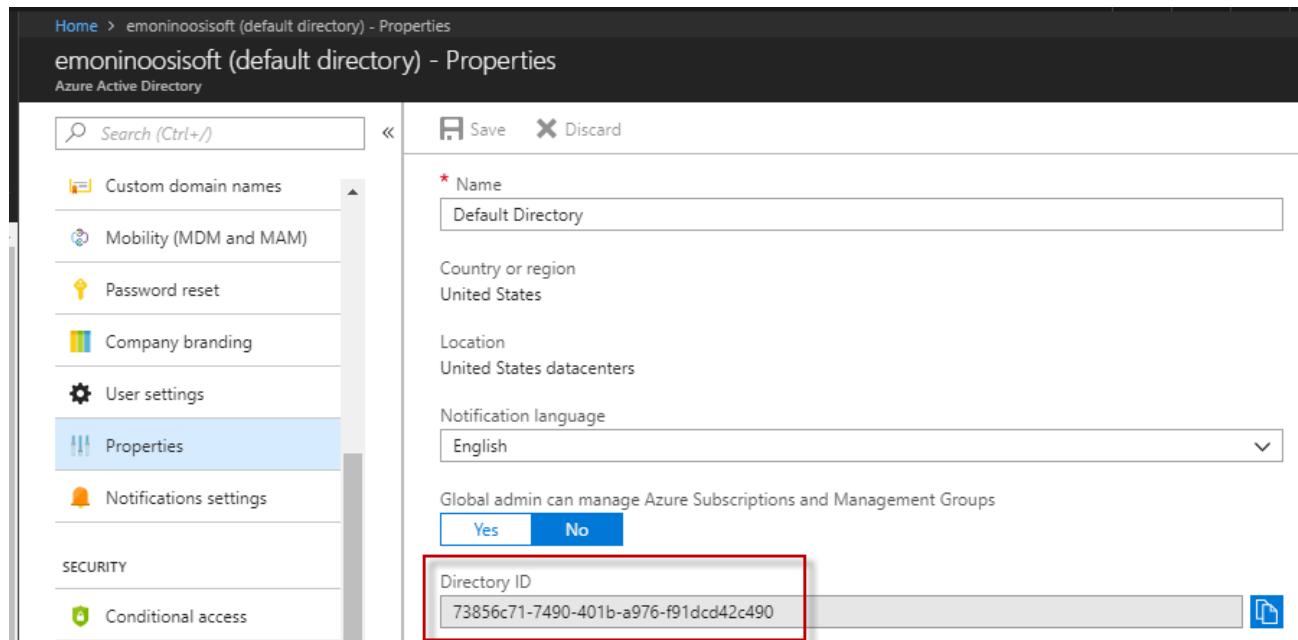
- Идентификатор участника — идентификатор Active Directory
- Идентификатор клиента — идентификатор приложения Azure Data Lake
- Ключ клиента — ключ проверки подлинности PI Integrator for Business Analytics
- Идентификатор подписки — идентификатор, которые определяет Azure Data Lake Storage

Примечание. Рекомендуется скопировать эти значения в текстовый файл на будущее. Эта информация потребуется при настройке целевых элементов хранилища Microsoft Azure Data Lake Storage. Эта информация используется PI Integrator for Business Analytics для подключения к Azure Data Lake Storage Gen 2.

Получите идентификатор участника для Azure Active Directory

Примечание. Существует множество способов получения идентификатора участника. Другие альтернативы см. в документации Microsoft.

1. На [портале Microsoft Azure](#) войдите в учетную запись для подключения к службе Azure Data Lake.
2. Выберите Azure Active Directory, где создается веб-приложение.
3. Выберите **Свойства**.



Примечание. При последующем обновлении портала этот экран может выглядеть по-другому, а параметры могут быть расположены в других местах.

Идентификатор участника — это значение в поле **Идентификатор каталога**.

4. Скопируйте эту строку в текстовый файл.

Настройка целевого элемента Azure Data Lake Storage Gen 2

Выполните процедуру настройки целевого элемента хранилища Azure Data Lake Storage Gen 2, как описано ниже.

- Выполните настройку своего окружения Azure Data Lake и соберите информацию для настройки целевого элемента. Дополнительные сведения см. в разделе [Советы по настройке среды Azure Data Lake](#).
 - Создайте целевой элемент хранилища Azure Data Lake Storage Gen 2, прежде чем его настраивать. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).
 - Предоставьте пользователю, который подключается к Azure Data Lake Storage Gen 2, следующие минимальные разрешения: в Azure Active Directory зарегистрируйте новый доступ к приложению с использованием секретного ключа клиента или используйте существующий доступ к приложению. В учетной записи хранения назначьте роль **Владелец данных хранилища BLOB** для доступа из этого приложения.
1. На странице «Администрирование» (Administration) откройте вкладку **Публикации** (Targets). Затем выберите **Azure Data Lake Storage Gen 2** в списке целевых элементов публикации.
 2. Настройте целевой элемент хранилища Azure Data Lake Storage Gen 2 со следующими параметрами.

Параметр	Описание
Идентификатор участника	Идентификатор учетной записи каталога Azure Active.
Идентификатор приложения	Идентификатор для приложения Azure Data Lake Storage Gen 2, который выполняет аутентификацию приложения PI Integrator for Business Analytics в Azure Data Lake Storage Gen 2.
Секретный ключ клиента	Ключ используется для проверки подлинности PI Integrator for Business Analytics с использованием вашего приложения AAD.
Имя учетной записи Azure Storage	Имя учетной записи Azure, которая аутентифицируется в службах Azure.
Формат хранилища данных	Формат файла, в котором хранятся данные. По умолчанию — Parquet.

3. Нажмите **Проверить подлинность** (Authenticate), чтобы проверить, позволяют ли введенные учетные данные PI Integrator for Business Analytics подключаться к хранилищу Azure Data Lake Storage Gen 2. Если проверка подлинности прошла успешно, список контейнеров Data Lake появится в списке **Azure Container**.
4. Продолжайте настройку по следующим параметрам.

Параметр	Описание
Контейнер Azure	Контейнер Azure Data Lake Storage Gen 2, в котором хранятся ваши данные.
Каталог ADLS	Расположение в Azure Data Lake Storage Gen 2, в которое записываются данные.
Добавить метку времени	Если выбран этот параметр, к имени файла присоединяется метка времени публикации представления, и при каждой публикации представления создается новый файл. Добавленный номер последовательности используется в конце последующих имен файлов после превышения максимального предела строк/объектов. Ничего не выбрано, используется произвольная последовательность GUID в имени файла, и к существующему файлу могут добавляться другие события публикации, пока не будет достигнут максимальный предел строк/объектов. Затем для следующего файла генерируется новая последовательность GUID.
Включить заголовок	Если флагок выбран, то в начало имени таблицы добавляются имена столбцов.
Разделитель полей	Символы, которые разделяют значения данных в файле Azure Data Lake Storage Gen 2. По умолчанию — символ табуляции.
Максимальное число строк/объектов	Максимальное число объектов в файле. По умолчанию: 100 000 строк. Разрешенный диапазон 0–10 000 000
Тайм-аут передачи	Тайм-аут передачи данных в секундах. По умолчанию: 900 (с). Средний диапазон 0–86 400 (1 день) (дополнительно)
Первоначальный размер передачи	Первоначальный размер передачи данных в байтах. По умолчанию: 4 194 304 (4 МБ). Разрешенный диапазон 0–1 073 741 824 (1 ГБ). Это значение представляет размер пакета, а не весь размер файла. (дополнительно).
Максимальный размер передачи	Максимальный размер передачи данных в байтах. По умолчанию: 4 194 304 (4 МБ). Разрешенный диапазон 0–1 073 741 824 (1 ГБ). Это значение представляет размер пакета, а не весь размер файла. (дополнительно).

Параметр	Описание
Максимальное число попыток передачи	Максимальное число попыток передачи данных. По умолчанию: 6. Разрешенный диапазон 0–100. (дополнительно).

5. Нажмите **Проверить средство записи ADL** для проверки того, может ли PI Integrator for Business Analytics записывать в указанное местоположение Azure Data Lake Storage Gen 2.

Примечание. Если в раскрывающемся списке указано несколько контейнеров Azure, убедитесь, что структура папок в каталоге ADLS соответствует выбранному вами контейнеру Azure.

6. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
7. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу хранилища Azure Data Lake Storage Gen 2. Дополнительные сведения см. в разделе [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Добавить метку времени в ADLS Gen 2

При наличии метки времени каждое событие публикации является отдельной операцией. Данные в файлы не добавляются; автоматически создается и публикуется новый файл с другой меткой времени. В этом состоит отличие от GUID, где публикация не является отдельной операцией, а создает новый файл для того же события публикации только после превышения порога максимального значения строк и объектов.

Если на странице конфигурации ADLS Gen 2 не установлен флажок "Добавить метку времени", то опубликованный целевой элемент будет содержать имя файла, символ подчеркивания и произвольный GUID. Метку времени можно настраивать, а число строк/объектов по умолчанию в файле составляет 100 000.

The screenshot shows the 'Publish Target Configuration' page for ADLS Gen 2. On the left, a list of targets includes 'gen2Test' (selected), 'IOTest', and 'PubSubTest'. On the right, configuration fields include:

- Application ID: c86036e7-62d8-48eb-88f9-61a9cc1837c5
- Client Secret Key: (redacted)
- Azure Storage Account Name: blobfishtestinggen2
- Data Storage Format: Text
- Authenticate with Azure Data Lake Storage Gen 2: Authenticate
- Azure Container: blobfish-test-container
- ADLS Directory: \Test
- Append Timestamp: checked
- Include Header: checked
- Field Delimiter: e.g. comma (,) or tab (\t) (optional)
- Maximum Rows/Objects: 2000000
- Transfer Timeout: 500 (optional)
- Transfer Initial Size: 4194304 (optional)
- Transfer Maximum Size: 4194304 (optional)
- Transfer Maximum Retries: 6 (optional)

On the far right, a sidebar lists security roles and identities:

- Administrators: Administrator security access
- Asset Analytics: PI Analysis Service security access
- Notifications: PI Notifications Service security access
- PI Integrator Service: Created by PI Integrator Setup Kit
- Roland: RTQP Engine security access
- RTQP Engine: RTQP Engine security access

At the bottom right are buttons for 'Verify ADLS 2 Writer' and 'Save Changes'.

Настройка целевого элемента Azure Event Hubs

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Azure Event Hubs и проверить подключение к Azure Event Hubs.

Создайте элемент Azure Event Hubs. Создайте или определите политику общего доступа хабов событий Azure для PI Integrator for Business Analytics. Требуемое минимальное разрешение — Send.

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Получите строку подключения к центрам событий Azure. Формат строки подключения показан ниже.

`Endpoint=sb://<имя_пространства_имен>.servicebus.windows.net;/SharedAccessKeyName=<имя_ключа>;SharedAccessKey=`

Примечание. Источником этой строки подключения является сам центр событий, а не родительская служебная шина центров событий (также имеющая собственную строку подключения и не поддерживаемая PI Integrator).

3. Настройте целевой элемент Azure Event Hubs со следующими параметрами.

Параметр	Описание
Конечная точка	Конечная точка центра событий, в которой публикуются данные; это значение конечной точки в строке подключения к центру событий. Примечание. Убедитесь, что вся строка начинается с <code>sb://</code> , а окончание <code>.servicebus.windows.net</code> используется в качестве входных данных.
Имя ключа общего доступа	Используется в сочетании с ключом общего доступа для подключения к центру событий. Это значение SharedAccessKeyName в строке подключения к центру событий.
Ключ общего доступа	Первичный или вторичный ключ центра событий, который используется в сочетании с именем ключа общего доступа для подключения к центру событий. Это значение SharedAccessKey в строке подключения к центру событий.
Путь к объекту	Объект центра событий, в котором будут опубликованы данные; это значение EntityPath в строке подключения к центру событий.
Кодировка символов	Набор символов, с помощью которого шифруются данные. Значение по умолчанию: UTF-8. Другими вариантами являются: ASCII, UTF-7, UTF-32 и Unicode.

Приводимый снимок экрана показывает, где найти эти параметры на Microsoft Azure Portal.

The screenshot shows the 'Shared access policies' section of the Azure Event Hub management interface. A policy named 'SendOnly' is selected, which includes the 'Send' claim. On the right side, there are fields for 'Primary key' and 'Secondary key', both of which are highlighted with red boxes. Below these are two connection string fields: 'Connection string-primary key' and 'Connection string-secondary key', also both highlighted with red boxes.

Примечание. Можно использовать для этих целей существующую политику общего доступа Azure для центров событий, которая требует минимальных разрешений, или создать новую политику общего доступа. При последующем обновлении портала этот экран может выглядеть по-другому, а параметры могут быть расположены в других местах.

4. Нажмите **Проверка записей хаба событий**, чтобы проверить действительность хаба событий.
5. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
6. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Azure Event Hubs. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Azure IoT Hub

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Azure IoT Hub и проверить подключение к Azure IoT Hub.

Создайте элемент Azure IoT Hub. Создайте или определите политику общего доступа центра Azure IoT для PI Integrator for Business Analytics. При создании устройства, на которое записываются все представления PI Integrator for Business Analytics, путем указания идентификатора устройства минимально необходимое разрешение — «Чтение реестра» (Registry read). Если PI Integrator for Business Analytics автоматически создает устройство для каждого представления, минимально необходимое разрешение — «Запись в реестр» (Registry write).

Примечание. Симметричный ключ — это единственный метод аутентификации, поддерживаемый в этой версии.

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Получите строку подключения к центру IoT. Формат строки подключения показан ниже.
HostName=<имя_хоста>; SharedAccessKeyName=<имя_ключа>; SharedAccessKey=<ключ_SAS>
3. Настройте целевой элемент Azure IoT Hub со следующими параметрами.

Параметр	Описание
<i>Имя хоста</i>	Имя хоста центра IoT, в котором публикуются данные. Это значение HostName в строке подключения к центру IoT.
<i>Имя ключа общего доступа</i>	Используется в сочетании с ключом общего доступа для подключения к центру IoT. Это значение SharedAccessKeyName в строке подключения к центру IoT.
<i>Ключ общего доступа</i>	Первичный или вторичный ключ центра IoT, который используется в сочетании с именем ключа общего доступа для подключения к центру IoT. Это значение SharedAccessKey в строке подключения к центру IoT.
<i>Кодировка символов</i>	Набор символов, с помощью которого шифруются данные. Значение по умолчанию: UTF-8. Другими вариантами являются: ASCII, UTF-7, UTF-32 и Unicode.
<i>ID устройства</i>	(Необязательно) Идентификатор устройства IoT или граничного устройства IoT. Это имя, назначенное данному устройству. Идентификатор устройства обязателен для граничных устройств IoT. Необязательно для устройств IoT Devices. Если имя не указано, устройство IoT создается для каждого представления.

Примечание. Если в конфигурации этого целевого элемента указан идентификатор устройства, то на каждом целевом элементе центра IoT должно быть создано только одно представление. Комбинация строки подключения и идентификатора устройства должна быть уникальной среди созданных целевых элементов хаба IoT. Когда несколько представлений используют одну и ту же комбинацию строки подключения и идентификатора устройства, возможны ошибки подключения.

На следующем снимке экрана показано, где найти строку подключения к IoT Hub на портале Microsoft Azure. Обратите внимание, что для PI Integrator for Business Analytics требуется строка подключения из политик общего доступа центра IoT (а не строка подключения на уровне устройства). Выбранная на этой странице политика определяет разрешения для строки подключения. Поэтому выберите или создайте политику, предоставляющую необходимые разрешения, в зависимости от того, выбран ли идентификатор устройства, и укажите строку подключения выбранной политики для целевого элемента PI Integrator for Business Analytics. Строки подключения на уровне устройства не поддерживаются.

Microsoft Azure

Home > Microsoft.IoTHub - Overview > Shared access policies

IoT Hub - Shared access policies

Search (Ctrl+)

Add

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Events

Settings

Shared access policies

Pricing and scale

Operations monitoring

IP Filter

Certificates

Built-in endpoints

Properties

Locks

Automation script

registryReadWrite

IoT Hub uses permissions to grant access to each IoT hub endpoint. Permissions limit the access to an IoT hub based on functionality.

POLICY	PERMISSIONS
iothubowner	registry write, service connect, device connect
service	service connect
device	device connect
registryRead	registry read
registryReadWrite	registry write

Access policy name: registryReadWrite

Permissions:

- Registry read
- Registry write
- Service connect
- Device connect

Shared access keys:

- Primary key: [REDACTED]
- Secondary key: [REDACTED]
- Connection string-primary key: [REDACTED]
- Connection string-secondary key: [REDACTED]

На следующем снимке экрана показано, где найти параметры идентификатора устройства и где следует задать тип проверки подлинности на портале Microsoft IoT для устройства IoT Hub.

jdoe-iothub - IoT Devices

Add Device

Learn more about creating devices.

* Device ID: The ID of the new device

Authentication Type: Symmetric Key X.509 Self-Signed X.509 CA Signed

Auto Generate Keys:

Primary Key: Enter your primary key here

Secondary Key: Enter your secondary key here

Connect device to IoT Hub: Enable Disable

Execute

optional (e.g. tags.location='US')

DEVICE ID STATUS

Plintegrator_view1 enabled

Save

Примечание. При последующем обновлении портала этот экран может выглядеть по-другому, а параметры могут быть расположены в других местах.

4. Нажмите **Проверка записи хаба IoT**, чтобы проверить действительность хаба IoT.

Если идентификатор устройства указан, PI Integrator for Business Analytics старается найти это устройство. Если идентификатор устройства не указан, то создается устройство и по завершении проверки удаляется.

5. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.

6. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Azure IoT Hub. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Azure SQL Database или Azure Dedicated SQL Pool

Выполните следующую процедуру, чтобы настроить целевой элемент Azure SQL Database или Azure Dedicated SQL Pool.

1. Установите базу данных в Azure и выполните следующие задачи.
 - a. Создайте правило брандмауэра в Azure, предоставив разрешение серверу (где установлена программа PI Integrator for Business Analytics) отправлять запросы этим целевым элементам.

По умолчанию брандмауэры Azure блокируют доступ внешних приложений к серверам баз данных Azure SQL Database и Azure Dedicated SQL Pool. Поэтому необходимо явным образом предоставить доступ серверу.

Совет. Открывайте [портал Microsoft Azure](#) на компьютере с установленной программой PI Integrator for Business Analytics. Поле идентификатора клиента, определяющее клиентов, которым предоставлен доступ к серверам баз данных, автоматически заполняется данными IP-адреса.

- a. Предоставьте пользователю SQL, который указан в конфигурации целевого элемента публикации PI Integrator for Business Analytics и будет подключаться к Azure SQL Database или Azure Dedicated SQL Pool, следующие минимальные разрешения в Azure SQL Database или Azure Dedicated SQL Pool: CONNECT, SELECT, CREATE TABLE, ALTER, INSERT, DELETE.
2. Добавьте целевой элемент публикации в PI Integrator for Business Analytics. См. раздел [Добавление целевого элемента публикации](#).
3. Настройте целевой элемент публикации. Нажмите соответствующую тему ниже для своего целевого элемента.
 - [Настройка целевого элемента Azure SQL Database](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure Dedicated SQL Pool](#)
4. Предоставьте пользователям доступ к целевому публикуемому элементу. См. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Azure SQL Database

Чтобы настроить целевой элемент Azure Dedicated SQL Pool и проверить подключение к Azure Dedicated SQL Pool, выполните следующую процедуру.

- Создайте Azure Dedicated SQL Pool.
 - Добавьте Azure Dedicated SQL Pool в качестве целевого элемента. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).
1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите **База данных Azure SQL** в списке **Целевые элементы публикации**.
- Примечание.** Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.
2. Настройте целевой элемент Azure Dedicated SQL Pool со следующими параметрами.

Параметр	Описание
Имя хоста	Имя сервера, на котором находится база данных Azure SQL Database. Формат: <i>имя_сервера.database.windows.net</i> .
Имя пользователя аутентификации SQL	Имя пользователя для подключения к Azure Dedicated SQL Pool.
Пароль аутентификации SQL	Пароль для подключения к Azure Dedicated SQL Pool.
Таймаут при публикации	Время, в течение которого служба платформы PI Integrator Framework ожидает завершения операции публикации, до таймаута. Значение по умолчанию — 30 секунд.
Использовать режим высокой готовности	(Необязательно) Подключитесь к серверу SQL Server, поддерживающему высокую готовность и отказоустойчивые кластеры. Режим <i>Использовать режим высокой готовности</i> (<i>Use High Availability</i>) включает свойство подключения <i>MultiSubnetFailover</i> в строке подключения. Дополнительную информацию по этому свойству см. на этой странице веб-сайта Майкрософт.
База данных	Имя базы данных в Azure Dedicated SQL Pool, где находятся используемые таблицы.
Схема	Схема SQL, связанная с таблицами, в которых хранятся данные.

3. Нажмите кнопку **Connect**.
4. Выберите базу данных из списка **База данных** (Database).
5. Щелкните **Сохранить изменения** (Save Changes).
6. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Azure Dedicated SQL Pool. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Azure Dedicated SQL Pool

Чтобы настроить целевой элемент Azure Dedicated SQL Pool и проверить подключение к Azure Dedicated SQL Pool, выполните следующую процедуру.

- Создайте Azure Dedicated SQL Pool.
- Добавьте Azure Dedicated SQL Pool в качестве целевого элемента. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

Примечание. Корпорация Microsoft изменила название продукта Azure SQL Data Warehouse (Dedicated SQL Pool). С весны 2024 года текущее название продукта Microsoft для этой службы на портале

Azure — Dedicated SQL Pool.

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку Целевые элементы (Targets). Затем выберите целевой элемент в списке Целевые элементы публикации (Publish Targets).

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Настройте целевой элемент Azure Dedicated SQL Pool со следующими параметрами.

Параметр	Описание
Имя хоста	Имя сервера, на котором находится база данных Azure SQL Database. Формат: <i>имя_сервера.database.windows.net</i> .
Имя пользователя аутентификации SQL	Имя пользователя для подключения к Azure Dedicated SQL Pool
Пароль аутентификации SQL	Пароль для подключения к Azure Dedicated SQL Pool
Таймаут при публикации	Время ожидания службой платформы PI Integrator Framework публикации данных в целевом элементе. Значение по умолчанию составляет 30 секунд, если поле оставлено пустым.
Использовать режим высокой готовности	(Дополнительно) Подключитесь к серверу SQL Server, поддерживающему высокую готовность и отказоустойчивые кластеры. Режим <i>Использовать режим высокой готовности (Use High Availability)</i> включает свойство подключения <i>MultiSubnetFailover</i> в строке подключения. Дополнительную информацию по этому свойству см. на этой странице веб-сайта Майкрософт.
База данных	Имя базы данных в Azure Dedicated SQL Pool, где находятся используемые таблицы.
Схема	Схема SQL, связанная с таблицами, в которых хранятся данные.

3. Нажмите кнопку **Connect**.
4. Выберите базу данных из списка **База данных (Database)**.
5. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.

Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Azure Dedicated SQL Pool. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Google BigQuery

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Google BigQuery и проверить возможность записи в базу данных Google BigQuery.

- В консоли Google Cloud в разделе IAM предоставьте учетной записи службы GCP следующие минимальные разрешения для проекта:

Примечание. Дополнительные сведения о ролях и разрешениях Google IAM см. на страницах <https://cloud.google.com/iam/docs/understanding-roles> и <https://cloud.google.com/iam/docs/creating-custom-roles>.

- *bigquery.datasets.create*
 - *bigquery.datasets.get*
 - *bigquery.datasets.update*
 - *bigquery.tables.create*
 - *bigquery.tables.list*
 - *bigquery.tables.delete*
 - *bigquery.tables.get*
 - *bigquery.tables.update*
 - *bigquery.tables.updateData*
 - *bigquery.jobs.create*
 - Кроме того, вы можете назначить учетной записи службы GCP роли *roles/bigquery.dataOwner* и *roles/bigquery.jobUser*, которые включают минимальные разрешения.
- Создайте целевой элемент Google BigQuery, прежде чем его настраивать. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажмите кнопки по мере их активации.

Параметр	Описание
Служебный файл учетной записи GCP	Файл JSON с учетными данными службы GCP.
Идентификатор проекта BigQuery	Уникальный идентификатор проекта BigQuery в Google Cloud Platform (GCP)
Набор данных BigQuery	Контейнер верхнего уровня, который организует и управляет доступом к таблицам и представлениям. Набор данных содержится в проекте и создается до запуска потока данных в BigQuery.
Размер страницы загрузки	(Дополнительно). Количество строк, загруженных

Параметр	Описание
	в ходе массовой вставки. По умолчанию — 500, это рекомендуемый размер.

3. Нажмите **Проверить средство записи GCP BigQuery**.
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Google BigQuery. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Примечание. Никакие записи на экземпляре Google BigQuery не могут изменяться в течение 90 минут после записи или обновления. Чтобы служба PI Integrator Sync продолжала работать как обычно (и это ограничение не возникало для записи представлений в BigQuery), рекомендуется задать для параметра *AFMonitorUpdateFrequency* в файле **%PIHOME64%\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config** значение 120 минут следующим образом: `<add key="AFMonitorDataUpdateFrequency" value="120"/>`.

Дополнительный буфер времени (конфигурация на 120 минут и ограничение в 90 минут) должен обеспечить достаточный период, чтобы служба Google BigQuer очистила потоковый буфер. Без этого буфера это ограничение может сработать, если для параметра *AFMonitorUpdateFrequency* случайно было задано значение, равное этому ограничению (90 минут). Если буфер настроен правильно, при запуске приложения выводится следующее сообщение:

```
UnifiedAppConfig:AFMonitorDataUpdateFrequency: Successfully parsed.  
AFMonitorDataUpdateFrequency value from 'finalAppConfigFilePath'.  
Using AFMonitorDataUpdateFrequency) value, '120'(minutes).
```

Если буфер настроен неправильно и данное ограничение срабатывает при выборе варианта **Обновить данные (Update Data)** в пользовательском интерфейсе или инициируется службой PI Integrator Sync при неправильно настроенном параметре *AFMonitorUpdateFrequency*, выводится следующее сообщение об ошибке:

```
UpdateData operation halted due to PublishTarget restriction (*-90min maximum EndTime).  
This PublishTarget, GcpBigQueryWriter, does not support deleting/updating data rows that  
have been modified within the last 90 minutes.
```

Результаты: No data has been changed on the PublishTarget.

Настройка целевого элемента хранилища Google Cloud

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Google Cloud Storage и проверить возможность записи в сегмент Google Cloud Storage.

Примечание. Дополнительные сведения о ролях и разрешениях Google IAM см. на страницах <https://cloud.google.com/iam/docs/understanding-roles> и <https://cloud.google.com/iam/docs/creating-custom-roles>.

- В консоли Google Cloud в разделе IAM предоставьте учетной записи службы GCP доступ к проекту Google Cloud Storage: Минимальные разрешения:
 - *storage.buckets.get*
 - *storage.buckets.list*
 - *storage.objects.create*

- *storage.objects.get*
- *storage.objects.delete*
- Кроме того, вы можете назначить учетной записи службы GCP роль *roles/storage.admin*, которая включает минимальные разрешения.
- Если выполнена настройка BigQuery, учетной записи службы GCP требуются следующие дополнительные разрешения:
 - *bigquery.datasets.create*
 - *bigquery.datasets.get*
 - *bigquery.tables.create*
 - *bigquery.tables.list*
 - *bigquery.tables.delete*
- Кроме того, если выполнена настройка BigQuery, можно назначить учетной записи службы GCP роль *roles/bigquery.dataOwner*, которая включает минимальные разрешения.
- Создайте целевой элемент Google Cloud Storage, прежде чем его настраивать. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажмите кнопки по мере их активации.

Параметр	Описание
Формат хранилища данных	Файловый формат, в котором хранятся данные. Значение по умолчанию: Parquet. Другими вариантами являются: JSON, JSON Indent и Text. Если используется BigQuery, то поддерживается только вариант Text.
Сжатие	Тип сжатия наборов сообщений. По умолчанию — «Нет». Другими опциями являются: gzip и Snappy.
Служебный файл учетной записи GCP	Файл JSON с учетными данными службы Google Cloud Platform (GCP).
Идентификатор проекта BigQuery	(Дополнительно). Уникальный идентификатор вашего проекта BigQuery в GCP.
Включить заголовок	(Дополнительно). Если выбран этот вариант, то в начало файла добавляются имена столбцов.
Разделитель полей	(Дополнительно). Один или несколько символов, разделяющих поля данных в строке. По умолчанию поля разделяются символом табуляции (\t).

Разделитель строк	(Дополнительно). Один или несколько символов, разделяющих строки данных. По умолчанию строки данных разделяются символом новой строки. Символы, которые задают переход на новую строку, зависят от платформы. По умолчанию автоматически указываются правильные символы для соответствующей среды.
Имя корзины	Сегмент Google Cloud Storage, в который передаются данные.
Путь к папке	(Дополнительно). Путь к папке Google Cloud Storage. По умолчанию — корневая папка указанного сегмента
Разрешить пустые значения	Если выбран этот вариант, то допускаются пустые значения. По умолчанию: пустые значения разрешены
Максимальное число строк/объектов	(Дополнительно) Максимальное число объектов в файле. По умолчанию: 100 000 строк
Максимальный размер файла (кб)	(Дополнительно) Максимальный размер файла в килобайтах. По умолчанию: 10 000 Кбайт
Максимальное время обновления (сек)	(Дополнительно) Максимальное время в секундах для обновления базы данных до истечения времени ожидания средства записи. По умолчанию: 86 400 секунд (1 сутки)
Набор данных BigQuery	(Дополнительно). Контейнер верхнего уровня, который организует и управляет доступом к таблицам и представлениям. Набор данных содержится в проекте и создается до запуска потока данных в BigQuery.

3. Нажмите **Проверить средство записи GCP Storage**.
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Google Cloud Storage. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Google Cloud Pub/Sub

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Google Cloud Pub/Sub и проверить возможность записи в сегмент Google Cloud Pub/Sub.

Примечание. Дополнительные сведения о ролях и разрешениях Google IAM см. на страницах <https://cloud.google.com/iam/docs/understanding-roles> и <https://cloud.google.com/iam/docs/creating-custom->

roles.

- В консоли Google Cloud в разделе IAM предоставьте учетной записи службы GCP доступ к проекту Pub/Sub. Минимальные разрешения на проект:
 - *pubsub.topics.list*
 - *pubsub.topics.publish*
 - *pubsub.topics.get*
 - *pubsub.topics.create*
- Кроме того, вы можете предоставить учетной записи службы GCP роль *roles/pubsub.editor*, которая включает минимальные разрешения.
- Создайте целевой элемент Google Cloud Pub/Sub, прежде чем его настраивать. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Введите необходимую информацию согласно следующей таблице. Нажмите кнопки по мере их активации.

Параметр	Описание
Служебный файл учетной записи GCP	Файл JSON с учетными данными службы GCP
Идентификатор проекта	Идентификатор проекта Pub/Sub в консоли GCP
Кодировка символов	Набор символов, с помощью которого шифруются данные. Значение по умолчанию: UTF-8. Другими опциями являются: ASCII, UTF-7, UTF-32 и Unicode.
Сжатие	(Дополнительно) Тип сжатия наборов сообщений. По умолчанию — «Нет». Другими опциями являются: gzip и Snappy.

3. Нажмите **Проверить средства записи (Verify Writer)**.
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Google Cloud Pub/Sub. Дополнительные сведения см. в разделе [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевых элементов распределенной файловой системы Hadoop (HDFS)

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент распределенной файловой системы Hadoop и проверить работоспособность модуля записи HDFS.

Создайте целевой элемент распределенной файловой системы Hadoop, прежде чем его настраивать.

Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Настройте целевой элемент распределенной файловой системы Hadoop со следующими параметрами.

Параметр	Описание
<i>HDFS URL</i>	Адрес URL для доступа к HDFS непосредственно через WebHDFS или через шлюз Apache Knox к HttpFS. Примеры: HDFS – <code>http://host:50070/webhdfs/v1</code> HttpFS – <code>http://host:14000/webhdfs/v1</code> Apache Knox – <code>https://host:8443/gateway/default/webhdfs/v1</code>
<i>Проверить сертификат TLS/SSL</i>	Установите этот флагок при использовании сертификата TLS/SSL. Снимите флагок при использовании самозаверенного сертификата.
<i>Имя пользователя</i>	Имя пользователя для подключения к HDFS. У пользователя должны быть разрешения на чтение и запись HDFS.
<i>Password</i>	(Дополнительно) Пароль для проверки подлинности пользователя. Используется при подключении к Apache Knox или при подключении к HttpFS, если безопасность включена. Если указан пароль, используется проверка подлинности Hadoop HTTP. Если пароль не введен, то PI Integrator for Business Analytics использует простую аутентификацию Hadoop.
<i>Каталог</i>	Папка, где создаются файлы данных. Нажмите Обзор , чтобы перейти к каталогу, в который необходимо сохранять файлы.
<i>Добавить метку времени</i>	Если выбран этот параметр, к имени файла присоединяется метка времени публикации представления и при каждой публикации представления создается новый файл. Если параметр не выбран, данные присоединяются к существующему файлу.
<i>Включить заголовок</i>	Если выбран, то в начало имени файла добавляются имена столбцов.

3. Нажмите **Проверить запись HDFS (Verify HDFS Writer)**, чтобы проверить подключение и запись в HDFS.
Примечание. Если записать данные в базу данных HDFS не удается, см. раздел [Рекомендации по распределенной файловой системе Hadoop \(HDFS, Hadoop Distributed File System\)](#).
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
5. Предоставьте доступ пользователям к целевому элементу распределенной файловой системы Hadoop. Дополнительные сведения см. в разделе [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Рекомендации по распределенной файловой системе Hadoop (HDFS, Hadoop Distributed File System)

Чтобы обеспечить работу HDFS с PI Integrator для Business Analytics, выполните следующие задачи.

- Создайте пользователя HDFS.
- Создайте пользовательский каталог и предоставьте разрешения.

В следующей процедуре описано, как выполнить эти задачи.

1. Создайте пользователя HDFS.
 - a. Создайте пользователя HDFS на узле, где установлена система WebHDFS.
 - b. Добавьте пользователя HDFS в группу.**Примечание.** Пользователь HDFS может быть добавлен к любой группе. Но в настоящем примере группа будет именоваться группой HDFS.
2. Создайте каталог и предоставьте разрешения.
 - a. Создайте каталог в HDFS.
 - b. Измените владельца этого каталога на пользователя HDFS.
 - c. Измените группу, к которой принадлежит каталог, на HDFS.
 - d. Предоставьте разрешения на чтение и запись владельцу каталога (т. е. пользователю HDFS).
 - e. Предоставьте разрешения на чтение и запись группе, которой принадлежит каталог.

Настройка целевых элементов Microsoft SQL Server

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Microsoft SQL Server и проверить подключение к базе данных SQL.

Создайте целевой элемент Microsoft SQL Server, прежде чем его настраивать. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

Примечание. У учетной записи, под которой работает служба PI Integrator Framework (или пользователь SQL, если используется аутентификация SQL), должны быть следующие разрешения на сервере Microsoft SQL Server:

Уровень сервера — CONNECT SQL, VIEW ANY DATABASE

Уровень базы данных — CONNECT, CREATE TABLE

Все схемы, включая схему dbo : SELECT, ALTER, INSERT, DELETE

- На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

- Настройте целевой элемент Microsoft SQL Server со следующими параметрами.

Параметр	Описание
Имя хоста	Имя хоста и экземпляр (<i>имя_хоста\экземпляр</i>) компьютера, где работает SQL Server.
Имя пользователя аутентификации SQL	Имя пользователя, которое используется для подключения к SQL Server. (Указывается только при использовании аутентификации SQL Server. Если используются встроенные средства безопасности Windows, то будет использована учетная запись службы PI Integrator for Business Analytics.)
Пароль аутентификации SQL	Пароль, который используется для подключения к SQL Server. (Указывается только при использовании аутентификации SQL Server. Если используются встроенные средства безопасности Windows, то будет использована учетная запись службы PI Integrator for Business Analytics.)
Таймаут при публикации	Время ожидания службой платформы PI Integrator Framework публикации данных в целевом элементе. Значение по умолчанию — 30 секунд.
Использовать режим высокой готовности	(Необязательно) Подключитесь к серверу SQL Server, поддерживающему высокую готовность и отказоустойчивые кластеры. Режим Использовать режим высокой готовности (Use High Availability) включает свойство подключения <i>MultiSubnetFailover</i> в строке подключения. Дополнительную информацию по этому свойству см. на этой странице веб-сайта Майкрософт.
База данных	Имя базы данных сервера SQL Server, где находятся таблицы.
Схема	Схема SQL, связанная с таблицами, в которых хранятся данные.

- Нажмите **Подключить (Connect)** для проверки подключения к базе данных SQL.
- Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
- Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Microsoft SQL Server. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента Oracle Database

Выполните следующую процедуру, чтобы настроить целевой элемент публикации Oracle Database.

1. Установите Oracle Database Access Components. Дополнительные сведения см. в разделе [Установка компонентов доступа к базе данных Oracle \(ODAC\)](#).
2. Добавление целевого элемента публикации к PI Integrator for Business Analytics. См. раздел [Добавление целевого элемента публикации](#).
3. Настройте целевой элемент публикации Oracle Database. Дополнительные сведения см. в разделе [Настройка целевого элемента Oracle](#).
4. Предоставьте пользователю Oracle, указанному в конфигурации целевого элемента публикации PI Integrator for Business Analytics, следующие минимальные разрешения Oracle:
 - Системные права — CREATE SESSION, CREATE TABLE, DELETE TABLE
 - Права доступа на табличное пространство — достаточные квоты для создания таблиц
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому публикуемому элементу. См. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Установка компонентов доступа к базе данных Oracle (ODAC)

Примечание. Это дополнительный шаг. Компоненты доступа к базе данных Oracle (ODAC) требуются только в случае публикации в базе данных Oracle.

Выполните эту процедуру, прежде чем добавлять и настраивать базу данных Oracle в качестве целевого элемента публикации.

1. Установите программное обеспечение компонентов ODAC на компьютере, на котором установлен PI Integrator for Business Analytics.

Примечание. Проверьте [Системные требования](#), найдя конкретную версию программного обеспечения ODAC для установки.

2. Найдите файл **tnsnames.ora** в **\ODAC_install_directory\Network\Admin\Sample**.
3. Отредактируйте файл **tnsnames.ora**, добавив запись для базы данных Oracle.

Синтаксис имеет следующий вид:

```
Net_Service_Name =  
  (DESCRIPTION=  
    (ADDRESS=(PROTOCOL=protocol_name)(HOST=Oracle_database_host_name)(PORT=port)  
    (CONNECT_DATA=  
      (SERVER=service_handler_type)  
      (SERVICE_NAME=(TNS_listener_service_name))
```

Net_Service_Name представляет собой псевдоним для *SERVICE_NAME*. При настройке целевого элемента публикации Oracle можно назначить параметру *Data Source* значение *Net_Service_Name*. Дополнительные сведения о файле **tnsnames.ora** см. в документации по Oracle.

4. Переместите файл **tnsnames.ora** в каталог **\ODAC_install_directory\Network\Admin**.
5. Добавьте расположение программного обеспечения ODAC в переменную среды *PATH*.
6. Создайте системную переменную среды *TNS_ADMIN* и настройте ее на каталог, в котором находится

файл **tnsnames.ora**.

7. Продолжайте, добавив базу данных Oracle в качестве целевого элемента публикации. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

Настройка целевого элемента Oracle

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы настроить целевой элемент Oracle и проверить подключение к базе данных Oracle.

- Установите компоненты доступа к базе данных Oracle (ODAC).
См. раздел [Установка компонентов доступа к базе данных Oracle \(ODAC\)](#).
 - Создайте целевой элемент Oracle. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).
1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Настройте целевой элемент Oracle со следующими параметрами.

Параметр	Описание
<i>Источник данных</i>	Имя службы Oracle Net Services, дескриптор подключения или псевдоним, удостоверяющий базу данных Oracle Примечание. Сведения о том, как указывается имя Oracle Net Services, см. в разделе Установка компонентов доступа к базе данных Oracle (ODAC) .
<i>Имя пользователя</i>	Имя пользователя для подключения к базе данных Oracle
<i>Password</i>	Пароль для подключения к базе данных Oracle

3. Нажмите **Подключить (Connect)**, чтобы проверить подключение к базе данных.
4. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
5. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу Oracle. Дополнительные сведения см. в разделе [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента публикации SAP® HANA® ODBC

Установите сервер SAP HANA и клиент базы данных SAP HANA.

Создайте целевой элемент SAP HANA ODBC перед его настройкой. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

Проверьте следующие разрешения для целевого элемента SAP HANA ODBC:

- По умолчанию в SAP HANA доступ ODBC к данным SAP HANA включен для всех пользователей. Можно отключить доступ ODBC в SAP HANA для конкретных пользователей. Тем не менее убедитесь, что пользователь SAP HANA, указанный в конфигурации целевого элемента публикации PI Integrator for Business Analytics, имеет следующие разрешения на доступ:
 - Выбор прав обязателен для on SYS.SCHEMAS, SYS.TABLES и SYS.TABLE_COLUMNS.
 - Требуются следующие разрешения для схем с созданными таблицами:
 - ALTER
 - CREATE ANY
 - DELETE
 - DROP
 - EXECUTE
 - INSERT
 - SELECT
 - UPDATE

- Настройте целевой элемент SAP HANA ODBC со следующими параметрами.

Параметр	Описание
Имя хоста	Имя хоста или IP-адрес сервера SAP HANA.
Порт	Номер порта для подключения к экземпляру SAP HANA.
Имя пользователя	Имя пользователя для подключения к экземпляру SAP HANA.
Пароль	Пароль для подключения к экземпляру SAP HANA.
База данных	(Дополнительно) Если в одном экземпляре имеется несколько баз данных, то та база данных, к которой осуществляется подключение.
Использовать коннектор TLS/SSL	Использовать TLS/SSL для подключения к серверу SAP HANA. Примечание. Поддерживаются только сертификаты в хранилище сертификатов SAP HANA.

- Нажмите **Получить схемы (Get Schemas)**, чтобы заполнить список схем.
 - Выберите в списке схему, куда записываются таблицы.
-
- Примечание.** Если список пуст, то неверны один или несколько параметров.
- Нажмите **Подключить (Connect)**, чтобы проверить возможность подключения к SAP HANA через ODBC.
 - Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.

Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу SAP HANA. Дополнительные сведения см. в

разделе [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Настройка целевого элемента текстового файла

Выполните процедуру настройки целевого элемента текстового файла.

Создайте целевой элемент текстового файла, прежде чем его настраивать. Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление целевого элемента публикации](#).

1. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**. Затем выберите целевой элемент в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Примечание. Если целевой элемент уже выбран, пропустите этот шаг.

2. Настройте целевой элемент текстового файла со следующими параметрами.

Параметр	Описание
Каталог	Папка, где создаются текстовые файлы.
Добавить метку времени	Если выбран этот параметр, к имени файла присоединяется метка времени публикации представления и при каждой публикации представления создается новый файл. Если параметр не выбран, данные присоединяются к существующему файлу.
Включить заголовок	При выборе в начало имени текстового файла добавляются имена столбцов.
Разделитель полей	Символы для разделения значений данных в файле вывода. По умолчанию — символ табуляции. Для выбора символа табуляции в качестве разделителя оставьте это поле пустым или введите \t. Примечание. Не используйте символ, который используется в ваших данных, например точку. Если вы используете точку в качестве разделителя, точка в ваших данных будет удалена до записи в файл.
Расширение файла	Расширение файлов вывода. Значение по умолчанию — .txt. Примечание. Начиная с PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2, целевые расширения текстовых файлов ограничены .csv и .txt. Для целевых элементов, которые были настроены с другими расширениями до обновления до версии 2020 R2 SP2, расширение будет продолжать работать для предварительно

Параметр	Описание
	<p>настроенного целевого элемента.</p> <p>Если предварительно настроенный целевой элемент был изменен и расширение было изменено на .csv или .txt, ранее сохраненное расширение станет недоступно.</p>

3. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.
4. Предоставьте пользователям доступ к целевому элементу текстового файла. Для получения дополнительной информации см. раздел [Предоставление доступа к целевым элементам](#).

Предоставление доступа к целевым элементам

В следующей процедуре описывается, как администратор дает пользователям разрешение опубликовать представления в целевом элементе публикации.



1. Щелкните иконку меню **Administration**, а затем выберите **Администрирование**.
2. Откройте вкладку **Публикации (Targets)**.
3. Щелкните по целевому элементу в списке **Опубликованные целевые элементы (Publish Targets)**.
4. Чтобы предоставить доступ к выбранному опубликованному целевому элементу, щелкните **Add Identity** (Добавить удостоверение) на панели **Target Access** (Доступ к целевому элементу).
5. Выберите удостоверение и нажмите кнопку **OK**.
6. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.

Перенос целевого элемента PI View в целевой элемент Microsoft SQL Server

Начиная с PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2, целевой элемент PI View считается устаревшим и публикация всех существующих представлений, использующих целевой элемент PI View, будет отключена. Целевой элемент PI View больше не доступен в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)** на вкладке **Целевые элементы (Targets)** на странице **Администрирование (Administration)**. Далее описывается альтернативный вариант действий по переносу представления с использованием целевого элемента публикации PI View в целевой элемент публикации Microsoft SQL Server.

Примечание. Если вам больше не нужна публикация существующего представления в целевом элементе PI View, рекомендуется удалить его с помощью кнопки **Удалить представление (Remove View)**. Это приведет к удалению таблиц данных и метаданных представления в базе данных PIIntegratorDB SQL в SQL Server. Делайте это только в том случае, если вы уже перенесли представление в целевой элемент Microsoft SQL Server или точно решили, что это представление можно удалить.

1. Если у вас не настроен целевой элемент публикации Microsoft SQL Server, см. раздел [Настройка целевых элементов Microsoft SQL Server](#).
2. Можно создать копию любого представления с помощью целевого элемента публикации PI View,

выбрав его на странице **Мои представления (My Views)** и нажав **Изменить представление (Modify View)**.

3. Убедитесь, что для скопированного представления настроена нужная конфигурация на страницах **Выбрать данные (Select Data)** и **Изменить представление (Modify View)**.
4. Когда все будет готово к публикации, перейдите на страницу **Опубликовать**.
5. В списке **Конфигурация целевого элемента (Target Configuration)** выберите целевой элемент Microsoft SQL Server, созданный на шаге 1.
6. Выберите желаемые **режим работы и время публикации**. Если выбран параметр Запуск по расписанию (Run on a Schedule), укажите частоту публикации для последующих запусков.
7. Нажмите **Опубликовать**, чтобы опубликовать представление.

Административные задачи

В системе PI Integrator можно выполнять целый ряд административных задач, включая защиту представлений для конкретных пользователей и восстановление выходных потоков.

Описание PI Integrators Service Group

При установке PI Integrator создается группа служб PI Integrators Windows и учетная запись службы Windows или виртуальные учетные записи, указанные для запуска службы PI Integrator Framework, добавляются в эту группу. Группе служб PI Integrators присваиваются минимальные права учетной записи службы Windows или виртуальных учетных записей, необходимые для запуска службы PI Integrator Framework. Поэтому рекомендуется не добавлять учетную запись службы Windows или виртуальные учетные записи в группу локальных администраторов на том компьютере, где установлен PI Integrator.

Удаление серверов и баз данных PI AF

Можно удалить серверы PI AF, которые больше не используются в ваших выборках данных.



- Щелкните иконку меню , а затем выберите **Администрирование**.
- На странице Администрирование перейдите на вкладку **Базы данных AF**.
- Выберите сервер PI AF, который нужно удалить из списка **Серверы AF (AF Servers)**.

Примечание. Базы данных на выбранном сервере показаны рядом со списком **Серверы AF (AF Servers)** в списке **Базы данных AF (AF Databases)**.

- Щелкните **Удалить сервер AF (Remove AF Server)**, чтобы удалить выбранный сервер PI AF и его базы данных из списка доступных серверов и баз данных.

Сервер PI AF больше не отображается в списке **Серверы AF (AF Servers)**.

Изменение опубликованного целевого элемента

В следующем разделе показано, как изменить параметры конфигурации для опубликованного целевого элемента.

Примечание. При редактировании конфигурации целевого элемента изменения распространяются на все представления, которые в дальнейшем публикуются в этом целевом элементе. Впоследствии запланированные представления и потоковые представления, которые уже выполняются, примут новую конфигурацию целевого элемента при следующем сканировании.



- Щелкните иконку меню , а затем выберите **Администрирование**.
- На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**.
Откроется страница Конфигурация целевого элемента публикации (Publish Target Configuration).

3. Выберите опубликованный целевой элемент из списка **Опубликованные целевые элементы (Publish Targets)**.

Откроется панель Конфигурация целевого элемента (Target Configuration).

Примечание. Опубликованный целевой элемент каждого типа имеет уникальный набор параметров конфигурации.

4. Отредактируйте эти параметры на панели Конфигурация целевого элемента (Target Configuration).

Откройте ссылку, относящуюся к опубликованному целевому элементу, чтобы ознакомиться с описанием параметров конфигурации.

- [Настройте целевой элемент потоков данных Kinesis Amazon](#)
 - [Настройка целевого элемента Amazon Redshift](#)
 - [Настройка целевого элемента Amazon S3](#)
 - [Настройка целевого элемента Apache Hive](#)
 - [Настройка целевых элементов Apache Kafka](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure Data Lake Storage Gen 2](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure Event Hubs](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure IoT Hub](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure SQL Database](#)
 - [Настройка целевого элемента Azure Dedicated SQL Pool](#)
 - [Настройка целевого элемента Google BigQuery](#)
 - [Настройка целевого элемента хранилища Google Cloud](#)
 - [Настройка целевого элемента Google Cloud Pub/Sub](#)
 - [Настройка целевых элементов распределенной файловой системы Hadoop \(HDFS\)](#)
 - [Настройка целевых элементов Microsoft SQL Server](#)
 - [Настройка целевого элемента Oracle](#)
 - [Настройка целевого элемента текстового файла](#)
5. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.

Удаление целевого элемента публикации



1. Щелкните иконку меню **Администрирование**, а затем выберите **Администрирование**.
2. На странице Администрирование (Administration) откройте вкладку **Целевые элементы (Targets)**.
Откроется страница Конфигурация целевого элемента публикации (Publish Target Configuration).
3. Выберите целевой элемент публикации, которую нужно удалить, в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.
4. Нажмите **Удалить целевой элемент публикации (Remove Publish Target)**.
5. Проверьте, что выбранный целевой элемент публикации отсутствует в списке **Целевые элементы публикации (Publish Targets)**.

Добавление реестра схемы

Примечание. Эта возможность доступна в PI Integrator for Business Analytics Advanced Edition.

Выпуск поддерживает реестр соединяющихся схем. Поддерживаются только схемы Avro.



1. Щелкните иконку меню , а затем выберите **Администрирование**.
2. Нажмите на вкладке **Браузер записей реестра схемы**.
3. На панели Добавить запись реестра схемы введите имя и URL-адрес реестра.
URL-адресу должно предшествовать **http://** или **https://**.
4. Нажмите **Добавить запись реестра схемы**.

Панель Доступные схемы заполнена всеми схемами в реестре. Панель Предпросмотр схемы показывает значения пар имен для выбранной схемы.

Добавление схемы в реестр схемы



1. Щелкните иконку меню , а затем выберите **Администрирование**.
2. Нажмите на вкладке **Браузер записей реестра схемы**.
3. Выберите реестр на панели Записи реестра схем.
4. В разделе Добавить или обновить схему нажмите **Выбрать файл схемы**.
5. В окне Открыть перейдите к файлу схемы, выберите файл и нажмите **Открыть**.

Примечание. Поддерживаются только схемы Avro.

Появится имя схемы на панели Доступные схемы, появится структура схемы на панели Предпросмотр схемы.

Управление представлениями

Как администратор вы можете выполнять следующие действия над представлениями.

- Импорт и экспорт выборок данных
- Удаление выборок данных
- Добавление пользователей к представлениям
- Удаление пользователей из представлений

Управление доступом к единичному представлению

Можно управлять доступом к единичному представлению:

- Можно добавлять или удалять удостоверения для единичного представления.
- Можно менять разрешения для удостоверения.

Информацию об управлении доступом к нескольким представлениям одновременно см. в разделе [Управление доступом к нескольким представлениям](#).

1. Щелкните иконку меню , а затем выберите **Администрирование**.
2. Откройте вкладку **Представления (Views)**.
3. Щелкните флагок, чтобы выбрать представление.

На панели Подробные сведения отображается заголовок **Доступ к представлению**. Этот доступ можно изменять для отдельных удостоверений. Дополнительные сведения см. в разделе [Разрешения на доступ к представлению](#).

Примечание. Если настройка безопасности олицетворения включена, то также будут показаны удостоверения доступа к данным.

4. Выполните любое из следующих действий.
 - а. Нажмите стрелку рядом с разрешениями и выберите в списке разрешения для изменения для удостоверения.
 - б. Нажмите **Добавить (Add)** и следуйте инструкциям, чтобы предоставить доступ к представлению для указанного удостоверения.
 - в. Выберите удостоверение и нажмите **Удалить** для удаления доступа к представлению у удостоверения.

Управление доступом к нескольким представлениям

Можно выбрать несколько представлений за раз и добавить к ним удостоверения.

Примечание. Нельзя удалять удостоверения из нескольких представлений. Можно удалять удостоверения только из одного представления за раз.

Удостоверения, добавляемые к представлениям, предоставляют права владельца по умолчанию.

Исключением является, если удостоверение уже назначено представлению. Если представление является одним из других выбранных представлений, и ему присваивается одинаковое удостоверение, оно

сохраняет все разрешения, которые ранее были установлены. Например, удостоверение «Engineers» назначено представлению ABC и предоставляет права на чтение этого представления. Затем представление ABC выбрано вместе с другими представлениями и удостоверение «Engineers» назначается всем этим представлениям. В этом случае удостоверение «Engineers» для представления ABC сохраняет его имеющиеся настройки разрешений, то есть — «Reader». Всем прочим представлениям назначается разрешение по умолчанию «Owner» для удостоверения «Engineers».

Если узел отключен, то Cluster Manager повторно переназначает все задания, назначенные этому узлу, оставшимся рабочим узлам. Отключенный рабочий узел автоматически перезапускается Служба PI Integrator Framework. После перезапуска существующие задания не перебалансируются с учетом перезапущенного узла. Но новые задания балансируются по всем рабочим узлам. Если это приводит к разбалансировке распределения заданий, то можно вручную из сбалансировать.



1. Щелкните иконку меню **≡**, а затем выберите **Администрирование**.
2. Откройте вкладку **Представления (Views)**.
3. Нажмите в левом столбце представлений то, что требуется выбрать.

Name	Run Status	Type	Run Mode	Start Time	End Time	Last Run Time
Boiler View	Published	Asset	Once	*-8h	*	9/8/22 7:38 PM
Compressor ...	Published	Asset	Once	*-8h	*	9/8/22 7:39 PM

Details

View Name
Multiple Views Selected

View Access ⓘ
Add Identities to Selected Views

Data Access ⓘ
Multiple Views Selected

Import and Export
Import Views Export Selected Views

Delete
Remove Selected Views

4. Нажмите **Добавить удостоверения в выбранные представления** под меткой **View Access**.

Примечание. Если настройка безопасности олицетворения включена, то также будут показаны удостоверения доступа к данным.

5. В окне Добавить удостоверение выберите удостоверения для добавления и нажмите **OK**.

Примечание. Если настройка безопасности олицетворения приложения включена, то доступ к данным также отображается с примечанием «Выбрано несколько представлений» вместо удостоверений.

Перенос представлений в другую среду

В некоторых браузерах по умолчанию используется протокол WebSocket, в котором имеется ограничение на размер пакетов данных в 64 Кбайт. Для обеспечения возможности больших пакетов данных, отправляемых при импорте и экспорте представлений, необходимо изменить тип транспорта на Server



Sent Events. На странице Мои выборки данных (My Views) щелкните значок шестеренки в правом верхнем углу и задайте для параметра **Тип транспорта** (Transport Type) значение **Server Sent Events**. Это применяется только к браузерам Microsoft Edge.

Во время работы над представлением оно скорее всего будет создано в среде разработки. Для проверки работы его нужно будет перенести в тестовую среду, а затем для штатной работы — в производственную систему. PI Integrator for Business Analytics выполняет перенос представлений между этими средами, позволяя экспортить их из одной системы и импортировать в другую. Представления можно экспортить как по отдельности, так и массово в файл конфигурации представлений.

Следующая процедура подразумевает экспорт выборок данных на первой системе и импорт на второй.



1. Щелкните иконку меню , а затем выберите **Администрирование**.

2. На странице Администрирование перейдите на вкладку **Представления**.

На странице «Представления» отображается список всех представлений в вашем экземпляре PI Integrator for Business Analytics.

3. Выберите представления, которые нужно экспортить, и нажмите **Экспортировать выбранные представления**.

Файлы экспортятся в каталог **Загрузки (Downloads)**. Каждое представление экспортится в одноименный файл, например **My Asset View.json**. Несколько представлений экспортятся в файл с именем **exportViews.json**.

4. Перенесите экспортированный файл в место, доступное для второй системы (той системы, куда нужно импортировать представления).

5. На второй системе в PI Integrator for Business Analytics щелкните по иконке меню и выберите **Администрирование (Administration)**.

6. На странице Администрирование перейдите на вкладку **Представления**.

7. Нажмите **Импортировать представления**.

8. В окне Открыть выберите ранее экспортированный файл и нажмите **Открыть**.

На странице Импорт представлений отображается представление. При импорте файла экспортированных представлений содержащиеся в этом файле представления извлекаются.

Импортые представления будут проходить проверку имени из-за специальных символов. Если имя представления окажется недействительным, текстовое поле **Имя представления (View Name)** будет выделено красным цветом и импортировать это представление будет нельзя. Чтобы импортировать это представление, можно выполнить одно из двух действий.

- Изменить поле `ViewnameAllowedSpecialCharacters` в файле `C:\ProgramFiles\PIPC\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config`, чтобы включить определенные специальные символы, а затем перезапустить службы PI Integrator. Повторно импортировать представления, чтобы пройти проверку.
- Изменить имя представления непосредственно в текстовом поле **Имя представления (View Name)**. Если новое представление прошло проверку, текстовое поле **Имя представления (View Name)** будет выделено зеленым цветом, что означает, что представление может пройти проверку и быть импортировано. Дополнительные сведения см. в разделе [Проверка имени представления](#).

Import Views

	View Name	AF Server	AF Database	Start Time	End Time	Publish Target	Matches	Autostart
<input checked="" type="checkbox"/>	Average Building	OAKPIAF	Facilities-16	*-8h	*	Apache Kaf	223	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Daily Temperature	OAKPIAF	Facilities-16	*-8h	*	Apache Kaf	223	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Weekly Temperatu	OAKPIAF	Facilities-16	*-8h	*	Apache Kaf	223	<input type="checkbox"/>

100%

[Cancel](#) [Back](#) [Import Selected Views](#)

PI Integrator for Business Analytics попробует найти сервер PI AF и базу данных, использованные для создания представления в первой системе. Если это не удается сделать, то поля останутся пустыми.

Примечание. Невозможно импортировать представление с помощью целевого элемента публикации PI View, так как он является устаревшим. Выберите другой целевой элемент публикации, чтобы импортировать это представление.

- Выберите сервер PI AF, базу данных PI AF и целевой элемент публикации.
- Столбец «Совпадения» содержит число совпадений, найденных для формы с указанным сервером и базой данных PI AF.
- (Дополнительно) Щелкните поле «Имя представления», «Время начала» или «Время окончания», чтобы изменить эти значения.
- (Дополнительно) Нажмите **Автозапуск**, чтобы автоматически запустить публикацию представления сразу после его импорта.

Примечание. Нельзя выполнить автозапуск представления, которое никогда не было опубликовано.

Соблюдайте осторожность при импорте нескольких выборок данных. Они запускаются немедленно после импорта и могут вызвать нагрузку на ресурсы компьютера. Рекомендуется при импорте нескольких представлений вручную задать расписание публикации.

- Выберите представления, которые нужно импортировать, и нажмите **Импортировать выбранные представления**.
- Представления добавляются в конец списка. После импорта, если включен параметр **Автозапуск** (Autostart), они немедленно запускаются и могут вызвать нагрузку на ресурсы компьютера. Рекомендуется вручную задавать расписание для представлений.
- Верните параметр **Тип транспорта** (Transport Type) к предыдущему значению. В большинстве случаев это значение **Автоматически** (Auto).

Просмотр записей журнала

Можно просматривать записи журнала для любого представления на вкладке **Журналы** страницы Администрирование.

Можно отфильтровать журналы:

- Указав диапазон времени в полях **Время начала** и **Время окончания**
- Выбрав представление в списке **Имя выборки данных**
- Указав тип ошибок («Отладка», «Информация», «Предупреждение», «Ошибка»)

Можно скопировать отображаемые журналы в буфер обмена или загрузить их в файл.

Настройка уровней ведения журнала

Уровень ведения журнала определяет набор настраиваемых параметров, которые управляют ведением журнала. Он поддерживает установку уровней журнала, настройку детализации и ограничение длины сообщений.

Существует три типа уровней ведения журнала.

- **По умолчанию.** Конфигурация ведения журнала применяется ко всем журналам.
- **Пространство имен.** Конфигурация ведения журнала применяется к указанному пространству имен.
- **Представление.** Конфигурация ведения журнала применяется к выбранному представлению.

Примечание. Настоятельно рекомендуется проконсультироваться со службой технической поддержки перед настройкой уровней ведения журнала. Неправильные настройки могут привести к потере важных данных журнала либо записи в него избыточных данных, что может снизить производительность системы и увеличить занимаемое системой место на диске.

Чтобы задать уровни ведения журнала для настройки и фильтрации ведения журнала, перейдите на вкладку **Журналы (Logs)** на странице Администрирование (Administration).

1. Нажмите кнопку **Конфигурация уровней ведения журнала (Log Scope Configuration)** на левой боковой панели.
2. Перейдите на панель Конфигурация (Configuration).
3. Нажмите кнопку **Добавить уровень ведения журнала (Add Log Scope)**.
 - Если вы создаете уровень ведения журнала типа «Пространство имен», для применения этой конфигурации введите нужное имя в поле Пространство имен (NameSpace).
 - Если вы создаете уровень ведения журнала типа «Представление», выберите нужное **представление** из раскрывающегося списка.

Чтобы удалить уровни ведения журнала на вкладке **Журналы (Logs)** страницы Администрирование (Administration), выполните следующие действия.

1. Выберите **уровень ведения журнала**, указанный в разделе Уровни ведения журнала (Log Scopes).
2. Выберите **Удалить уровень ведения журнала (Remove Log Scope)**.
 - Уровень **Все (по умолчанию) (All (Default))** нельзя удалить.

В следующей таблице можно настроить уровень ведения журнала со следующими параметрами.

Параметр	Описание
<i>Level</i>	«Информация» (Info), «Предупреждение» (Warn),

	«Отладка» (Debug) или «Ошибка» (Error). Уровень по умолчанию — «Информация» (Info).
Уровень детализации (Verbosity)	<p>Низкий: запись в журнал сообщения об исключении верхнего уровня.</p> <p>Агрегация (Aggregate): запись в журнал сообщения об исключении верхнего уровня и всех вложенных сообщений об исключениях.</p> <p>Трассировка (Trace): запись в журнал исключения верхнего уровня и трассировки.</p> <p>Полный (Full): запись в журнал сообщения об исключении верхнего уровня и всех вложенных сообщений об исключениях и трассировки глубиной до 10 уровней. Уровень по умолчанию — низкий.</p>
Длина сообщения (Message Length)	Ограничивает длину сообщения. Значение должно быть больше 100. По умолчанию не ограничено.

Задание политик хранения записей

При каждой публикации представления данные журналов и статистики собираются и сохраняются в следующих базах данных.

- Данные журнала сохраняются в базе данных SQL PIIntegratorLogs.

Примечание. Если вы обращаетесь к базе данных напрямую, то метки времени хранятся в формате GMT.

- Данные статистики сохраняются в базе данных SQL PIIntegratorStats.

Со временем эти записи накапливаются и занимают все больше места на сервера, поэтому PI Integrator for Business Analytics периодически очищает записи журналов и статистики. Настройки для задач настраиваются в файле %PIHOME64%\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config.

Файл конфигурации имеет следующие разделы для задания политик для записей журналов и статистики.

- Раздел `<maintenanceTasks>`, который определяет, когда удаляются записи. Существует две задачи — `logRetentionPolicies` и `statRetentionPolicies`.
- Разделы `<logRetentionPolicies>` и `<statsRetentionPolicies>` определяют, какие записи удаляются

Политика хранения журналов

Общую информацию о политике хранения записей см. в разделе [Задание политик хранения записей](#).

Задача `logRetentionPolicies` в разделе `maintenanceTasks` файла настройки приложения определяет, когда запись журнала удаляется. По умолчанию записи журнала удаляются каждые 24 часа в 7 утра.

В таблице ниже описываются параметры задачи.

Параметры задачи logRetentionPolicies

Параметры	Описание параметра	Значение по умолчанию
<i>taskName</i>	Имя задачи хранения записей журнала. Не изменяйте это значение.	<i>add taskName="logRetentionPolicies"</i>
<i>runFrequency</i>	Частота запуска задачи <i>statRetentionPolicies</i> . Используйте PI Time для указания единиц времени. Параметры <i>runFrequency</i> и <i>timeOfDay</i> определяют время выполнения задачи.	<i>runFrequency="24hours"</i>
<i>timeOfDay</i>	Время запуска задачи <i>logRetentionPolicies</i> . Используйте PI Time для указания единиц времени. Параметры <i>runFrequency</i> и <i>timeOfDay</i> определяют время выполнения задачи.	<i>timeOfDay="7:00"</i>

Политика хранения журналов

Политика в разделе *logRetentionPolicies* определяет удаляемые записи журнала. Более старые записи удаляются первыми.

Примечание. При удалении политики записи журнала хранятся неограниченно долго.

Можно удалять записи журнала на основе таких комбинаций:

- Возраст записей
- Число записей
- Общий размер записей

Политика по умолчанию удаляет записи журнала старше двух месяцев, хранит число записей до 100 000 и держит максимальный размер записей журнал на уровне до 1000 Мб.

Примечание. Каждый раз, когда функция запланированного удаления успешно удаляет какие-либо записи, эта политика также выполняет автоматическую операцию сжатия базы данных для уменьшения ее размера.

Параметры политики logRetentionPolicies

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
<i>uniquePolicyName</i>	Имя политики.	<i>uniquePolicyName="LogsPolicy1"</i>
<i>maximumTableRecordAge</i>	Максимальный возраст записей журнала в месяцах. Используется	<i>maximumTableRecordAge="2months"</i>

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
	с параметрами <i>maximumTableRowCount</i> и <i>maximumTableSizeOnDisk</i> для определения удаляемых записей журнала.	
<i>maximumTableRowCount</i>	Максимальное число строк данных журнала. Используется с параметрами <i>maximumTableRecordAge</i> и <i>maximumTableSizeOnDisk</i> для определения удаляемых записей журнала.	<i>maximumTableRowCount="100000"</i>
<i>maximumTableSizeOnDisk</i>	Максимальный размер всех записей журнала в мегабайтах. Используется с параметрами <i>maximumTableRecordAge</i> и <i>maximumTableRowCount</i> для определения удаляемых записей журнала.	<i>maximumTableSizeOnDisk="1000"</i>

Политика хранения статистики

Задача политики хранения статистики

Статистика каждого представления хранится в отдельной таблице в базе данных SQL PIIntegratorStats. Имя таблицы совпадает с идентификатором представления.

Задача *statRetentionPolicies* в разделе *maintenanceTasks* файла конфигурации приложения определяет, когда удаляются записи статистики. В следующей таблице описаны параметры задачи *statRetentionPolicies*.

Параметры задачи *statRetentionPolicies*

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
<i>taskName</i>	Определяет имя задачи хранения статистики. Не изменяйте это значение.	<i>taskName="statRetentionPolicies"</i>
<i>runFrequency</i>	Частота запуска задачи <i>statRetentionPolicies</i> . Используйте PI Time для указания единиц времени. Параметры <i>runFrequency</i> и <i>timeOfDay</i> определяют время запуска задачи.	<i>runFrequency="24hours"</i>

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
<i>timeOfDay</i>	Время запуска задачи statRetentionPolicies. Используйте PI Time для указания единиц времени. Параметры <i>runFrequency</i> и <i>timeOfDay</i> определяют время запуска задачи.	<i>timeOfDay="7:00"</i>

По умолчанию записи статистики удаляются каждые 24 часа после запуска.

Политика хранения статистики

Политика в разделе statRetentionPolicies определяет, какие записи статистики удаляются. Политики хранения статистики предполагают, что представления публикуются через запланированные интервалы, а частота публикации определяет, когда записи удаляются. Как правило, чем чаще публикуется представление, тем больше записей статистики оно генерирует, и тем чаще нужно их удалять. Это относится к представлениям элементов объектной модели, событий и запланированным представлениям потоков.

Представления потоков публикуются при изменениях ключевых значений, не опубликованных по регулярным интервалам. Поэтому для эффективного управления объемами статистических данных в базе данных PI Integrator for Business Analytics считает, что потоки для этих выборок данных возникают с максимально возможной частотой, то есть раз в 30 секунд. Поэтому политика, включающая в себя частоту публикации равную 30 секундам, применяется ко всем представлениям потоков по ключевым значениям.

Примечание. Статистика для представлений, которые публикуются только один раз, хранится до тех пор, пока представление не будет удалено.

Следующие политики определены по умолчанию.

- *StatsPolicy1* — определяет политику для выборок данных, публикуемых с частотой от 1 секунды до 5 минут
- *StatsPolicy2* — определяет политику для выборок данных, публикуемых с частотой от 5 минут до 1 часа
- *StatsPolicy3* — определяет политику для выборок данных, публикуемых с частотой от 1 часа

Можно изменить политики по умолчанию или создать дополнительные политики, указав нужный уровень детализации. Проверьте, все ли возможные интервалы времени покрывают ваши политики. Если интервал времени не включен ни в одну из политики, то записи статистики для этого интервала будут храниться вечно.

Для каждой политики можно удалить записи для представления на основе сочетания следующих параметров.

- Возраст записей в таблице
- Общее число записей в таблице
- Общий размер записей в таблице

Ниже описаны параметры политики statRetentionPolicies и значения по умолчанию для одной из политик (StatsPolicy1).

Параметры политики `statRetentionPolicies`

Параметр	Описание параметра	Значения по умолчанию для <code>StatsPolicy1</code>
<code>uniquePolicyName</code>	Имя политики. Имена политик должны быть уникальными. Если существует несколько политик с одним и тем же именем, то файл конфигурации не запустится и будет выдана ошибка.	<code>uniquePolicyName="StatsPolicy1"</code>
<code>filterMinimumRunFrequency</code>	Нижнее ограничение частоты для публикуемого представления. Используется совместно с параметром <code>filterMaximumRunFrequency</code> для определения представлений, к которым применяется эта политика.	<code>filterMinimumRunFrequency="1second"</code>
<code>filterMaximumRunFrequency</code>	Верхнее ограничение частоты для публикуемого представления. Используется совместно с параметром <code>filterMinimumRunFrequency</code> для определения представлений, к которым применяется эта политика.	<code>filterMaximumRunFrequency="5minutes"</code>
<code>maximumTableRecordAge</code>	Возраст для старейших хранящихся записей. Используется с параметрами <code>maximumTableRowCount</code> и <code>maximumTableSizeOnDisk</code> для указания удаляемых записей.	<code>maximumTableRecordAge="24hrs"</code>
<code>maximumTableRowCount</code>	Максимальное число строк, хранящихся в таблице. Если число строк превышает это значение, то сначала удаляются самые старые записи. Используется с параметрами <code>maximumTableRecordAge</code> и <code>maximumTableSizeOnDisk</code> для указания удаляемых записей.	<code>maximumTableRowCount="100000"</code>
<code>maximumTableSizeOnDisk</code>	Максимальный размер таблицы в мегабайтах. Более старые записи удаляются первыми.	<code>maximumTableSizeOnDisk="200"</code>

Параметр	Описание параметра	Значения по умолчанию для StatsPolicy1
	Используется с параметрами <i>maximumTableRecordAge</i> , <i>maximumTableRecordAge</i> и <i>maximumTableRowCount</i> для указания удаляемых записей.	

Ниже описана политика StatsPolicy1 со значениями по умолчанию. Политика StatsPolicy1 действует для выборок данных, публикуемых с частотой от 1 секунды до 5 минут. Для каждого представления хранятся записи статистики старше 24 часов, число строк в таблице не превышает 100 000, общий размер таблицы не превышает 200 Мбайт. Записи, не соответствующие всем трем условиям, удаляются. Согласно политикам хранения сначала удаляются самые старые записи.

Примечание. Каждый раз, когда функция запланированного удаления успешно удаляет какие-либо записи, эта политика также выполняет автоматическую операцию сжатия базы данных для уменьшения ее размера.

Выходные потоки и лицензирование

Вкладка **Лицензирование** (Licensing) на странице Администрирование (Administration) содержит сведения о количестве использованных выходных потоков и представлений, задействованных в выходных потоках.

Выходной поток представляет собой тег PI Tag (точку данных), который публикуется в целевом элементе или на который только ссылается представление. А уникальный выходной поток — отдельный тег PI Tag, опубликованный в одном или нескольких представлениях.

Максимальное количество уникальных выходных потоков, которые могут использоваться одновременно, определяется конкретным пакетом ПО и соглашением о лицензировании.

Предположим, служба PI Integrator настроена с тремя выборками данных — ProcLab1, TestPrd и Fieldoutput. ProcLab1, использует 20 выходных потоков (15 уникальных выходных потоков, 5 неуникальных выходных потоков), TestPrd использует два уникальных выходных потока, а Fieldoutput использует 22 выходных потока (2 уникальных выходных потока, 20 неуникальных выходных потоков). В списке **Выходные потоки по представлениям** (Output Streams by View) отображаются три представления с указанием общего числа выходных потоков, используемых в каждом представлении. Отображаются следующие итоговые значения.

- **Число потребленных уникальных выходных потоков** (Unique Output Streams Consumed) отображает 19 выходных потоков.
- **Количество оставшихся выходных потоков** (Remaining Output Streams) отображает баланс оставшихся выходных потоков. Общее количество доступных потоков зависит от максимума, допускаемого конкретной лицензией.

Увеличение доступных выходных потоков

Если количество выходных потоков не позволяет удовлетворить ваши потребности, можно выполнить обновление с переходом на версию, допускающую большее максимальное значение. Дополнительную информацию по максимальному счета выходных потоков, получите в беседе с менеджером AVEVA.

Восстановление выходных потоков

Восстановление выходных потоков из удаленных представлений высвобождает несколько отдельных выходных потоков, которые становятся доступными для новых представлений. Важно понимать, что удаление представления со страницы «Мои представления» не изменяет сразу же количество уникальных выходных потоков, используемых в соответствии с вашим лицензионным ограничением. Уникальные выходные потоки не восстанавливаются сразу при удалении или уничтожении представления; они восстанавливаются по прошествии 7 дней с момента последней публикации данных из тега системы PI System.

Выходной поток автоматически восстанавливается внутренней службой. Первое восстановление происходит при запуске приложения PI Integrator, после чего служба запускается каждые 24 часа. Поэтому больше не требуется вручную нажимать кнопку **Восстановить все потоки**, поскольку потоки, на которые распространяется эта операция, автоматически восстанавливаются один раз в сутки.

Изменение учетной записи служб Windows

Вы можете изменить учетную запись службы, под которой запущена программа PI Integrator for Business Analytics. Можно указать либо учетную запись службы Windows, либо групповую управляемую учетную запись службы (gMSA), либо виртуальные учетные записи Windows. Если вы переходите с учетной записи gMSA или виртуальных учетных записей либо переходите на них, учитывайте следующее.

- Если вы переходите с учетной записи службы Windows с аутентификацией SQL на учетную запись gMSA или виртуальные учетные записи, учетная запись gMSA или виртуальные учетные записи должны использовать аутентификацию Windows на сервере SQL Server, где размещено решение PI Integrator for Business Analytics. Ее нельзя настроить на использование аутентификации SQL.
- Если вы переходите с учетной записи gMSA или виртуальных учетных записей либо переходите на них, то после изменения учетной записи вам потребуется повторно ввести учетные данные для каждого целевого элемента публикации.

Убедитесь, что учетная запись пользователя, вошедшего в систему, или учетная запись пользователя, запускающего утилиту изменения учетной записи службы, имеет следующие разрешения:

- права локального администратора на сервере Microsoft Windows Server, где установлена программа PI Integrator for Business Analytics;
- права администратора на сервере PI AF Server, где установлена база данных конфигурации PI Integrator for Business Analytics.

Примечание. Сервер PI AF идентифицируется в файле %PIHOME64%\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe в разделе <appSettings> с помощью ключа InstancePath.

Требуются также следующие разрешения для учетной записи пользователя, вошедшего в систему, или учетной записи пользователя, запускающего утилиту изменения учетной записи службы:

- Разрешение ALTER ANY LOGIN на сервере SQL Server
- Членство в роли db_owner для баз данных PIIntegratorDB, PIIntegratorLogs и PIIntegratorStats

Примечание. Единственным исключением является ситуация, когда используется аутентификация SQL и нет намерения изменять учетную запись SQL; в таком случае данные разрешения не требуются.

Если у выполняющего установку пользователя нет необходимых разрешений для баз данных SQL, то пользователь с правами системного администратора должен сначала запустить файл **Go.Bat**, который можно найти в папке %PIHOME64%\Integrators\BA\SQL.

Если используется проверка подлинности SQL и *нет* намерения изменять учетную запись SQL, то запускать эти файлы не требуется.

- Новой учетной записи службы Windows, от имени которой запускается служба PI Integrator Framework, должны быть предоставлены права входа в качестве службы на компьютере, где установлено решение PI Integrator for Business Analytics. Эти права службе может назначить пользователь с правами администратора. Процедура выполнения этого назначения зависит от операционной системы компьютера и версии программного обеспечения.
- Новая учетная запись службы Windows также должна иметь локальный профиль. Войдите с использованием новой учетной записи службы, чтобы создать профиль на сервере Microsoft Windows Server, где установлено решение PI Integrator for Business Analytics.

После этого перейдите к указанной ниже процедуре.

- Если вы переходите с учетной записи службы Windows с аутентификацией SQL на учетную запись gMSA или виртуальные учетные записи, учетная запись gMSA или виртуальные учетные записи должны использовать аутентификацию Windows на сервере SQL Server, где размещено решение PI Integrator for Business Analytics. Ее нельзя настроить на использование аутентификации SQL.
 - Если вы переходите с учетной записи gMSA или виртуальных учетных записей либо переходите на них, то после изменения учетной записи вам потребуется повторно ввести учетные данные для каждого целевого элемента публикации.
1. В каталоге %PIHOME64%\Integrators\BA запустите файл **ChangeIntegratorServiceAccount.exe** от имени администратора.
 2. Следуя запросам программы, укажите пароль учетной записи, под которой в настоящее время работает служба PI Integrator Framework.

Примечание. Сначала необходимо указать пароль учетной записи службы, под которой в настоящее время работает PI Integrator Framework, прежде чем можно будет изменить учетную запись службы.

Если учетная запись является учетной записью gMSA или виртуальной учетной записью, не указывайте пароль и пропустите этот шаг.

3. Следуя запросам программы, укажите новую учетную запись службы, которая будет запускать службы PI Integrator for Business Analytics, и ее пароль.

Программа изменения учетной записи службы добавит новую учетную запись и ее разрешения в PI AF и SQL Server.

Примечание. Если новая учетная запись службы является учетной записью gMSA, укажите имя учетной записи службы и не вводите пароль. Для виртуальных учетных записей не требуется ни имя учетной записи службы, ни пароль.

4. Нажмите клавишу **Ввод** для выхода из программы.

Если вы переходите с учетной записи gMSA или виртуальных учетных записей либо переходите на них, вам потребуется повторно ввести учетные данные для каждого целевого элемента публикации.

Смена порта интегратора PI Integrator

При смене порта интегратора PI Integrator любой пользователь, выполнивший вход в веб-приложение PI Integrator for Business Analytics, должен будет повторно ввести URL-адрес с новым портом. Все представления, запущенные во время смены порта, будут успешно завершены.

1. В панели управления Microsoft перейдите в Программы и компоненты.
2. Щелкните правой кнопкой мыши **Интегратор PI Integrator для Business Analytics** (PI Integrator for Business Analytics) и выберите в меню **Изменить**.
Откроется окно Настройка PI Integrator for Business Analytics 2020.
3. Нажмите **Изменить** (Modify) и нажмите **Далее** (Next).
4. В окне Данные для входа (Logon Information) введите имя пользователя и пароль учетной записи службы Windows, от имени которой запускается Служба PI Integrator Framework. Нажмите кнопку **Next** (Далее).
5. В окне Конфигурация порта и сертификата TLS (Port and TLS Certificate Configuration) введите другой номер порта и нажмите **Проверить порт** (Validate Port), чтобы проверить доступность порта.
6. Нажмите кнопку **Next** (Далее).
7. В окне Все готово для изменения приложения (Ready to Modify the Application) нажмите **Установить** (Install).

После установки приложение будет использовать новый порт.

Изменение конфигурации сертификата TLS

1. В панели управления Microsoft перейдите в Программы и компоненты.
2. Щелкните правой кнопкой мыши **Интегратор PI Integrator для Business Analytics** (PI Integrator for Business Analytics) и выберите в меню **Изменить**.
Откроется окно Настройка интегратора PI Integrator для Business Analytics (PI Integrator for Business Analytics Setup).
3. Нажмите **Изменить** (Modify) и нажмите **Далее** (Next).
4. В окне Данные для входа (Logon Information) введите имя пользователя и пароль учетной записи службы Windows, от имени которой запускается Служба PI Integrator Framework. Нажмите кнопку **Next** (Далее).
5. В окне Конфигурация порта и сертификата TLS (Port and TLS Certificate Configuration) выберите сертификат TLS в одном из следующих источников.
 - Самозаверенный сертификат, созданный во время установки, — это сертификат по умолчанию. Выберите **Самоподписанный сертификат (Self-signed certificate)**.

Примечание. Если выбран этот вариант, то пользователи, которые входят в систему с удаленных компьютеров, могут увидеть сообщение с предупреждением о безопасности. Чтобы избежать этого предупреждения для самозаверенных сертификатов, сертификат должен быть явно определен как доверенный на клиентском компьютере. Сведения о том, как обойти эту проблему, см. в статье базы знаний [Ошибка сертификата при переходе на веб-сайт PI Vision или PI Web API с использованием самозаверенного сертификата](#).

- (Рекомендуется) Сертификат TLS доверенного центра сертификации — Выберите **Импортировать сертификат** и нажмите **Выбрать сертификат**, чтобы выбрать сертификат, выпущенный доверенным центром сертификации и импортированный на компьютер, где установлена система PI Integrator for Business Analytics.
6. Нажмите кнопку **Next** (Далее).
7. В окне Все готово для изменения приложения (Ready to Modify the Application) нажмите **Установить** (Install).

После установки приложение будет использовать новый сертификат TLS.

Неподдерживаемые типы данных

Int16

PI Integrator for Business Analytics не поддерживает тип данных Int16 в следующих ситуациях:

- Данные, записанные в целевые элементы AWS S3 или Azure Data Lake Gen 2 с использованием формата Parquet, нельзя опубликовать в виде данных Int16.
- Сериализованные данные Avro, опубликованные в любом потоковом целевом элементе, нельзя опубликовать в виде данных Int16.

В этих ситуациях PI Integrator for Business Analytics автоматически преобразует данные Int16 в данные типа Integer.

Запуск PI Integrator for Business Analytics

1. Откройте веб-браузер.
2. Введите URL-адрес для приложения PI Integrator for Business Analytics.

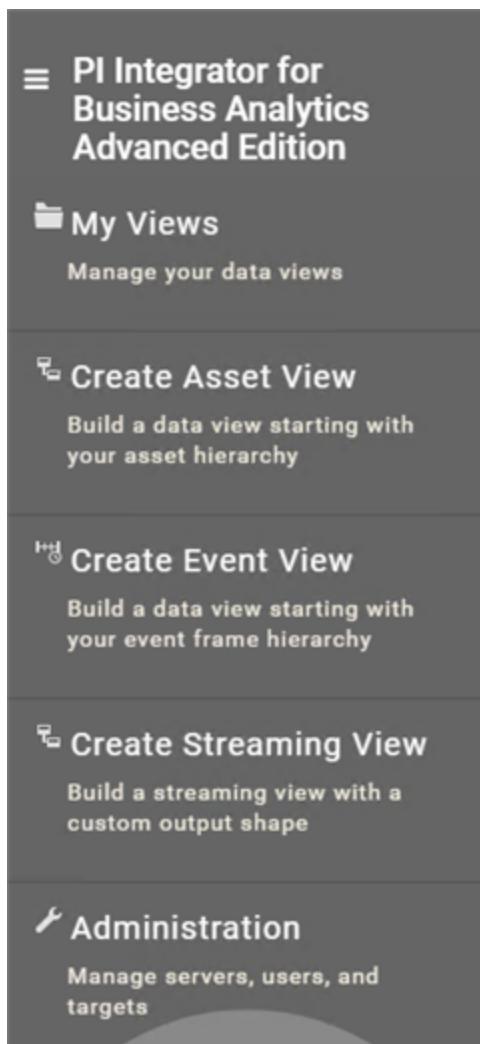
URL-адрес указывает на хост-компьютер и порт для PI Integrator for Business Analytics. URL-адрес указывается в формате *https://имя_хоста:номер_порта* или *FQDN:номер_порта*, где *FQDN* — полное доменное имя. Если используется порт 443, то можно опустить его при указании URL-адреса. Если решение PI Integrator for Business Analytics установлено на хост lab5 в домене prod.onet.com и настроено на использование порта 7777, то можно ввести любой из следующих вариантов: *https://lab5.prod.onet.com:7777*, *https://lab5:7777*.

Примечание. Если вы не помните, какой порт был указан во время установки PI Integrator for Business Analytics, перейдите на компьютер, где было установлено решение PI Integrator for Business Analytics. Откройте файл %PIHOME64%\Integrators\BA\CAST.UI.SelfHost.exe.config и найдите значение ключа SelfHostPort. Попросите системного администратора PI Integrator for Business Analytics подтвердить правильность этого URL-адреса.

Откроется приложение на странице My Views (Мои выборки данных).

3. Нажмите значок меню , чтобы открыть меню PI Integrator for Business Analytics.

Откроется следующее меню:



Это меню можно открывать из любого места приложения. Оно позволяет выполнять следующее действия.

- Перейдите на страницу Мои представления (My Views). Подробнее см. в разделе [Страница «Мои выборки данных» \(My Views\)](#).
- Создайте представление элементов объектной модели. Подробнее см. в разделе [Создание выборки данных элемента объектной модели](#).
- Создайте представление событий. Подробнее см. в разделе [Создание представления событий](#).
- Создайте потоковое представление. Подробнее см. в разделе [Создание потокового представления](#). Эта возможность доступна в PI Integrator for Business Analytics в редакции «Расширенная».
- Перейдите на страницу Администрирование (Administration). Подробнее о задачах, которые можно выполнить на этой странице, см. в разделе [Административные задачи](#).

Страница «Мои выборки данных» (My Views)

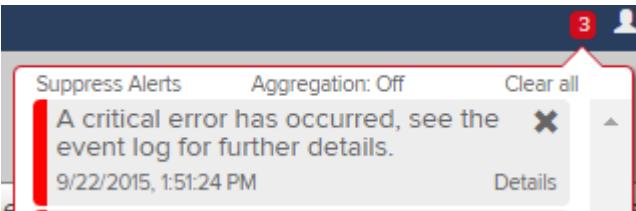
После ввода URL-адреса для PI Integrator for Business Analytics откроется приложение на странице Мои представления (My Views). На этой странице можно создать и изменить представления элементов объектной модели, событий и потоков. На этой странице также отображается список представлений, к которым имеется доступ. Приведенный ниже снимок экрана и таблица описывают доступную информацию о представлении и использовании этой страницы.

The screenshot shows the 'My Views' interface. At the top, there are several buttons: '+ Create Asset View' (2), '+ Create Event View' (3), '+ Create Streaming View' (4), 'Modify View' (5), and 'Remove View' (6). On the right side, there are icons for 'Pin Column' (9), 'Autosize This Column' (10), and 'Autosize All Columns' (11). Below these are columns for 'Name', 'Run Status', 'Type', 'Run Mode', 'Start Time', and 'Last Run Time'. A context menu is open over the 'Building AVAC' row, showing options like 'Pin Column', 'Autosize This Column', 'Autosize All Columns', 'Sort Ascending', 'Sort Descending', 'Remove Sort', and 'Columns...'. The 'Building AVAC' row is highlighted with a red circle containing the number 1. The 'Last Run Time' column shows various dates and times. At the bottom, there's a navigation bar with tabs 'Overview' (8), 'Log', 'Security', 'View Configuration', and 'Statistics', along with a 'Publish Actions' section and a 'Search Shape' section.

Число	Описание
1	Все представления, к которым имеется доступ, перечислены в этой таблице. Пользователь может изменять только выборки данных, на которые у него имеются права доступа для записи. Пользователь может создать копию выборки данных, на которую у него есть права доступа для чтения, а затем изменить копию.
2	С помощью средства Создание представления объектной модели (Create Asset View) создайте представление элементов объектной модели. Дополнительные сведения см. в разделе Создание

Число	Описание
	выборки данных элемента объектной модели (Create an asset view).
3	С помощью средства Создание представления событий (Create Asset View) создайте представление событий. Дополнительные сведения см. в разделе Создание представления событий .
4	С помощью функции Создание представления потоков создайте представление потоков. Дополнительные сведения см. в разделе Создание потокового представления . Эта возможность доступна в PI Integrator for Business Analytics в редакции «Расширенная».
5	Чтобы изменить выборку данных, выберите его в таблице и нажмите Изменить выборку данных (Modify View) .
6	Чтобы удалить представление, выберите его в таблице и нажмите Remove View (Удалить представление). Удаление выборки данных приводит к удалению имени выборки данных из списка зарезервированных имен выборок данных. Обратите внимание, что при удалении представления выходные потоки, доступные согласно условиям лицензии, не освобождаются до истечения семидневного срока. Для получения дополнительной информации см. Восстановление выходных потоков .
7	Щелкните на полосу, чтобы открыть панель подробных сведений со вкладками Обзор , Журнал , Безопасность , Конфигурация представления и Статистика .
8	Для выбранного представления вкладки Обзор (Overview) , Журнал (Log) , Безопасность (Security) , Конфигурация представления (View Configuration) и Статистика (Statistics) содержат следующую информацию: <ul style="list-style-type: none">• Обзор (Overview) показывает, опубликована ли выборка данных. Эта вкладка также содержит сводку о данном представлении, например о базе данных PI AF, которая его использует,

Число	Описание
	<p>времени последнего запуска представления и форме, которую оно использует. Если представление на данный момент опубликовано, то статус запуска показывает его работу и возможность для остановки процесса публикации.</p> <ul style="list-style-type: none">• Журнал отображает информацию для выбранного представления. Можно настроить время начала и окончания, отфильтровать сообщения, чтобы отображался только определенный уровень важности, например критические ошибки. <p>Примечание. Для защиты от перерасхода ресурсов загрузка журналов ограничена длиной максимум в 100 000 строк, независимо от времени начала и окончания интервала получения журнала. Если требуется вся таблица журналов, ее можно получить из базы данных SQL.</p> <ul style="list-style-type: none">• Безопасность (Security) указывает, кто имеет доступ к выборке данных, а если у вас имеются достаточные права доступа, разрешает изменить уровень доступа.• Конфигурация представления дает быстрый обзор представлений, включая элементы и атрибуты в представлении, сведения об элементах и атрибуатах и имеющихся фильтрах строк.• Статистика отображает статистику для выбранного представления. Дополнительные сведения см. в разделе Просмотр данных статистики.
9	Наведите курсор на заголовок столбца для включения пиктограммы меню  и нажмите ее для открытия меню. В этом меню можно изменить размеры столбцов, отсортировать данные в столбце, добавить или удалить столбцы в таблице.
10	Красный значок счетчика сообщений справа вверху показывает число предупреждений и сообщений об ошибках, записанных PI Integrator for Business Analytics. Нажмите значок, чтобы открыть список

Число	Описание
	<p>сообщений. Щелкните по команде в верхней части списка сообщений. Отключить предупреждения (Suppress Alerts)/Включить предупреждения (Unsuppress Alerts) включает и выключает предупреждения. Агрегация выкл. (Aggregation Off)/Агрегация вкл. (Aggregation On) определяет число показов сообщения в отчете. Агрегация выкл. (Aggregation Off) показывает в отчете каждое появление сообщения. Агрегация вкл. (Aggregation On) показывает сообщение один раз и выводит число его появлений. Очистить все (Clear all) удаляет все сообщения в списке.</p> 
11	<p>Нажмите значок шестеренки  вверху справа, чтобы увидеть версию PI Integrator for Business Analytics и сервера PI AF, сменить язык и параметры языкового стандарта.</p>

Как использовать PI Integrator for Business Analytics

PI Integrator for Business Analytics предоставляет удобный пользовательский веб-интерфейс. Его основные возможности включают: [Создание выборки данных элемента объектной модели](#), [Создание представления событий](#) и [Создание потокового представления](#); [Изменение выборки данных](#), [Копирование представления](#) и [Защита выборок данных](#).

Представления PI Integrator for Business Analytics

Представление — это моделированное описание данных системы PI System, которые необходимо проанализировать. Представления делятся на два типа: представления элементов объектной модели и представления событий. В зависимости от решаемого вопроса определяется, какой вид представления лучше всего подходит для решения вашего варианта использования. Ниже приведен пример, как можно использовать каждый из этих типов представлений для получения ответов на различные вопросы о своей организации.

- **Представления объектной модели** организовывают данные элементов объектной модели и дают возможность проводить сравнения между элементами объектной модели.

Предположим, необходимо проанализировать ряд ветроэлектростанций по выходной мощности в мегаваттах и представить результаты с учетом модели и изготовителя. Можно создать представление элементов объектной модели на основе шаблона элемента электростанции с такими атрибутами, как выходная мощность в мегаваттах, модель и изготовитель. Это даст возможность сравнивать производительность по всем установленным ветроэлектростанциям.

- **Представления событий** упорядочивают данные по событиям и дают возможность обнаруживать закономерности в событиях.

Примечание. PI Integrator for Business Analytics возвращает только закрытые события (с действительным временем начала и окончания). Он не может публиковать открытые данные событий.

Согласно тому же примеру предположим, что необходимо исследовать время простоя ветроэлектростанций. Можно создавать представление событий, в котором сравнивается продолжительность простоев с включением атрибутов модели и изготовителя для определения наличия закономерностей в событиях простоя.

- **Потоковые представления** организовывают данные элементов объектной модели и позволяют предоставлять данные в ближайшем реальном времени для прогнозной аналитики.

Продолжая приведенный выше пример, предположим, что необходимо предсказать выходную мощность каждой ветряной турбины на предстоящий час на основе текущих данных. Можно создать потоковое представление, которое включает в себя скорость ветра, плотность воздуха и текущую генерацию мегаватт турбины, и использовать эти данные для обучения модели аналитики, прогнозирующей выходную мощность на основе этой генерации.

Что такое форма?

Представления строятся с помощью **фигуры** — образца для поиска данных в системе PI System. Определения формы дает следующую информацию, которая важна для создания представления:

- какие данные включать
- как данные структурируются в представлении

Формы обеспечивают уникальную возможность поиска связей между элементами и атрибутами, а также самих элементов и атрибутов. PI Integrator for Business Analytics позволяет определять родительские, дочерние элементы и их связи в составе формы, а также более традиционные параметры поиска, такие как шаблон, имя и категория. Можно также расширить форму для поиска соответствий элементам объектной модели или событиям, производным от того же шаблона.

Каждая фигура соответствует определенному представлению:

- Фигуры элементов объектной модели включают элементы объектной модели, атрибуты и их отношения в представлениях элементов объектной модели.
- Потоковые фигуры и фигуры элементов объектной модели создаются одним и тем же способом. Представления отличаются в дизайнере сообщений: представления элементов объектной модели представлены в табличном формате, а потоковые представления представлены в формате пар атрибут-значение.
- Формы событий содержат события, атрибуты событий, указанные в ссылках элементы и их атрибуты в представлении событий.

Обзор использования PI Integrator for Business Analytics

В этом разделе описано, как использовать PI Integrator for Business Analytics, чтобы получить данные, подготовленные к принятию решений для вашего средства бизнес-аналитики.

Примечание. Если вы впервые работаете с PI Integrator for Business Analytics, рекомендуется начать с исследования процесса создания представления элементов объектной модели, а затем переходить к созданию представлений потоков или событий.

1. Выберите данные PI System, которые должны участвовать в расчете.

Определите, какое представление требуется для вашего расчета — элементов объектной модели, событий или потока. Для анализа данных с разбивкой по элементам объектной модели создайте представление элементов объектной модели. Чтобы анализировать данные по событиям, создайте представление событий. Если нужно анализировать данные с разбивкой по элементам объектной модели и нужно обеспечить потоковую передачу потоковых данных для анализа в реальном времени, создавайте представление потока.

- Представление элементов объектной модели. Начните с создания простой формы, например для поиска одного элемента. Панель Совпадения (Matches) содержит подготовленные для просмотра элементы, находящиеся в базе данных PI AF, которые найдены по вашей форме.
- Представление событий. Начните со создания простой формы, например для исследования одного события и одного элемента, на который оно ссылается. Добавьте атрибуты элемента, которые могут расширить контекст для данных событий на форму элементов объектной модели.

На панели Совпадения (Matches) отслеживаются элементы объектной модели, атрибуты и события, найденные по форме.

- Представление потока. Начните с создания простой формы, например для поиска одного элемента объектной модели. Панель Совпадения (Matches) содержит подготовленные для просмотра элементы, находящиеся в базе данных PI AF, которые найдены по вашей форме.

2. Просмотр набора данных.

В режиме просмотра отображается подмножество информации. Оно состоит из первых десяти совпадений и использует 100 первых записей для каждого совпадения. Поэтому вы можете не увидеть всех ожидаемых данных. Цель предварительного просмотра — составить представление, как выглядят данные, чтобы определить, какие дополнительные данные нужно включить для контекста, или как исключить строки и сосредоточиться на интересующих вас данных.

3. (Только для выборок данных потоков) Укажите схему, используемую для отправки сообщений и по каким условиям эта отправка производится.
4. Уточните набор данных.

Способы манипуляции окончательным набором данных с целью получить нужные результаты отличаются гибкостью. Это можно сделать следующими способами:

- Изменение способа отображения данных столбцов и полей
- Добавление полей и столбцов данных
- Добавление полей и столбцов времени
- Добавление вычислений для столбцов и полей
- Фильтрация данных для отображения только интересующих вас данных
- Укажите, как осуществляется выборка данных (с суммированием, с интерполяцией или точные значения)

Примечание. Столбцы применяются к представлениям элементов объектной модели и событий, а поля — к потоковым представлениям.

5. Публикация данных в целевые элементы публикации.

Данные можно публиковать один раз или по расписанию.

6. Просмотр данных в предпочтительном средстве бизнес-аналитики.

Для более детальной процедуры начните с одного из следующих действий.

- [Создание выборки данных элемента объектной модели](#)
- [Создание представления событий](#)
- [Создание потокового представления](#)

Проверка имени представления

Проверка имени представления позволяет PI Integrator создавать/изменять/импортировать диалоговые окна. Разрешены все символы Юникода и международной локализации, но некоторые специальные символы не допускаются. Существующие представления, которые уже являются частью базы данных PI Integrator, не должны быть затронуты, если только пользователь не попытается изменить их имя.

Если пользователь вводит недопустимое имя представления, соответствующее текстовое поле будет выделено красным цветом и появится сообщение об ошибке, указывающее, что имя представления

является недействительным. Этот сценарий выполняется для диалоговых окон создания/изменения/импорта.

Пользователи могут переопределить разрешенную по умолчанию карту символов, выполнив следующие действия.

1. Открыть файл **C:\Program Files\PIPC\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config** в файловом редакторе.
2. Изменить значение *ViewnameAllowedSpecialCharacters*, включив в него специальные символы.
Например, при использовании «@» или «!» в именах представлений значением будет «@!». Из-за особенностей XML некоторые зарезервированные символы, такие как «&», нуждаются в escape-последовательности. Поэтому необходимо использовать, например, строку «&».
3. Перезапустите **службы PI Integrator**.
4. Введите новое имя представления. Оно должно пройти проверку из-за изменения параметра *ViewnameAllowedSpecialCharacters*.

ForceCreateTable

Функция ForceCreateTable позволяет принудительно создавать определенные таблицы публикации, связанные с целевыми элементами SQL (SQL, Azure SQL, Oracle, AWS Redshift, HANA). Она принудительно создает таблицу публикации, если PI Integrator не может найти существующую таблицу на определенном целевом элементе публикации. ForceCreateTable влияет на все представления непрерывной публикации, связанные с целевыми элементами SQL.

Она находится в папке **C:\ProgramFiles\PIPC\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config**.

Чтобы изменить функцию ForceCreateTable, введите:

```
<add key="ForceCreateTable" value="false" />
```

Примечание. Значение по умолчанию — false. Если пользователь установит для ForceCreateTable значение true и исходная таблица, соответствующая этому представлению, не будет найдена, PI Integrator создаст новую таблицу публикации.

Создание выборки данных элемента объектной модели

Для анализа данных с разбивкой по элементам объектной модели создайте представление элементов объектной модели. Если нужно анализировать данные по событиям, см. раздел [Создание представления событий](#). Если нужно анализировать данные с разбивкой по элементам объектной модели и обеспечить потоковую передачу значений для анализа в реальном времени или иного расчета, см. раздел [Создание потокового представления](#).



1. Нажмите значок меню  и выберите **Создать выборку данных элемента объектной модели (Create Asset View)**.
2. Введите имя представления.

Примечание. Соблюдайте принятые соглашения об именовании целевого элемента, в котором будет опубликовано данное представление. Дополнительные сведения см. в разделе [Имена представлений и конечные точки назначения](#).

3. Если учетная запись пользователя назначается нескольким удостоверениям PI AF с доступом к PI Integrator for Business Analytics, то в раскрывающемся списке **Владелец представления (View Owner)** выберите удостоверение, которому нужно предоставить доступ к представлению.

Если учетная запись пользователя сопоставлена только с одним удостоверением PI AF с доступом к PI Integrator for Business Analytics, то это удостоверение автоматически назначается данному представлению.

При первом создании представления можно дать доступ только одному удостоверению PI AF identity. Позднее можно дать доступ другим удостоверениям PI AF identity. Дополнительные сведения см. в разделе [Защита выборок данных](#).

4. Нажмите **Create View** (Создать представление).
5. На панели Исходные элементы объектной модели (Message Trigger) нажмите **Создать новую фигуру (Create a New Shape)**.

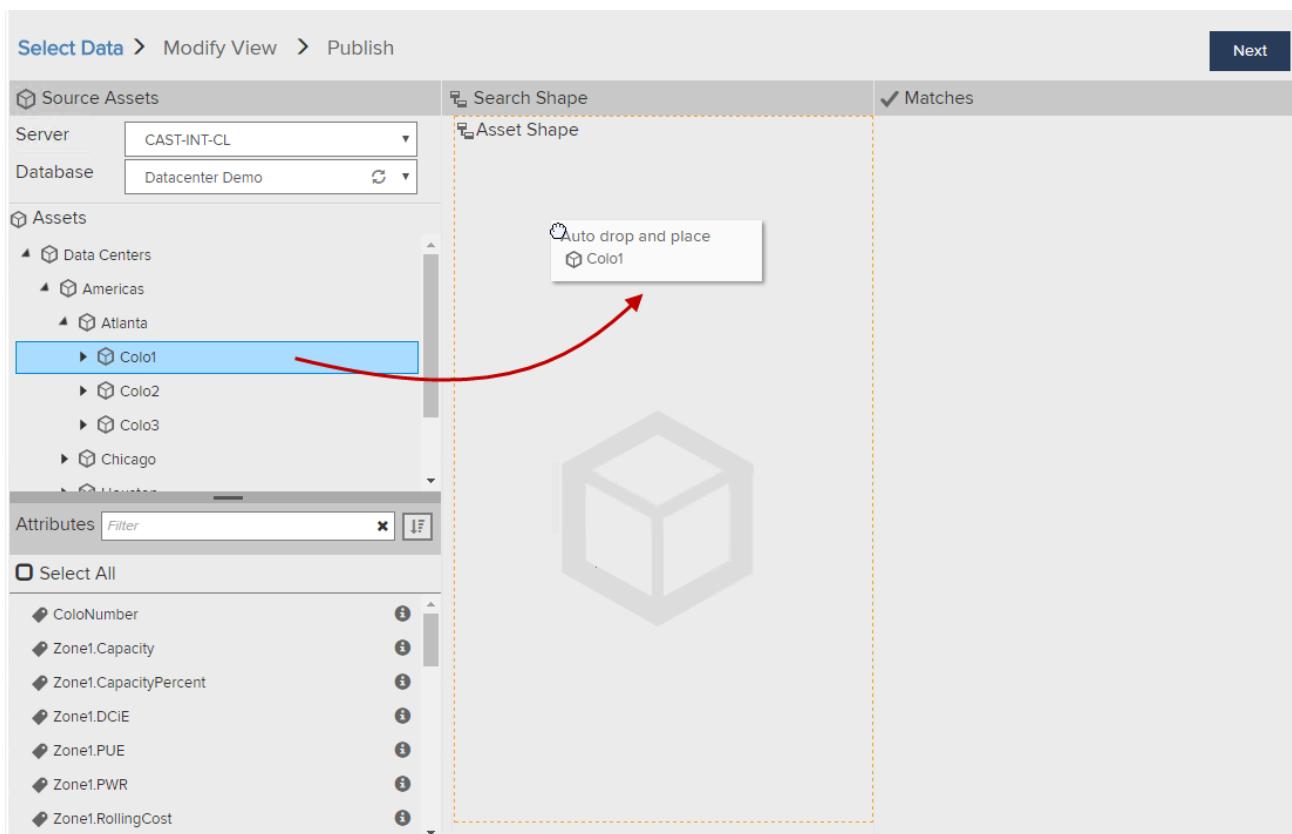
Совет. Можно использовать фигуру из существующего представления, нажав **Импортировать фигуру из другого представления (Import a Shape from Another View)**.

6. Поля **Сервер (Server)** и **База данных (Database)** служат для просмотра и нахождения сервера PI AF и базы данных.

Примечание. Если настройка безопасности олицетворения приложений включена, то появится кнопка, которая позволяет просмотреть удостоверения для доступа к данным, используемые для этого представления.

7. Найдите в дереве PI AF элемент объектной модели, который нужно проанализировать.
8. Перетащите элемент объектной модели на панель Форма элемента объектной модели (Asset Shape).

Перетащите элемент объектной модели на панель «Форма элемента объектной модели» (Asset Shape).



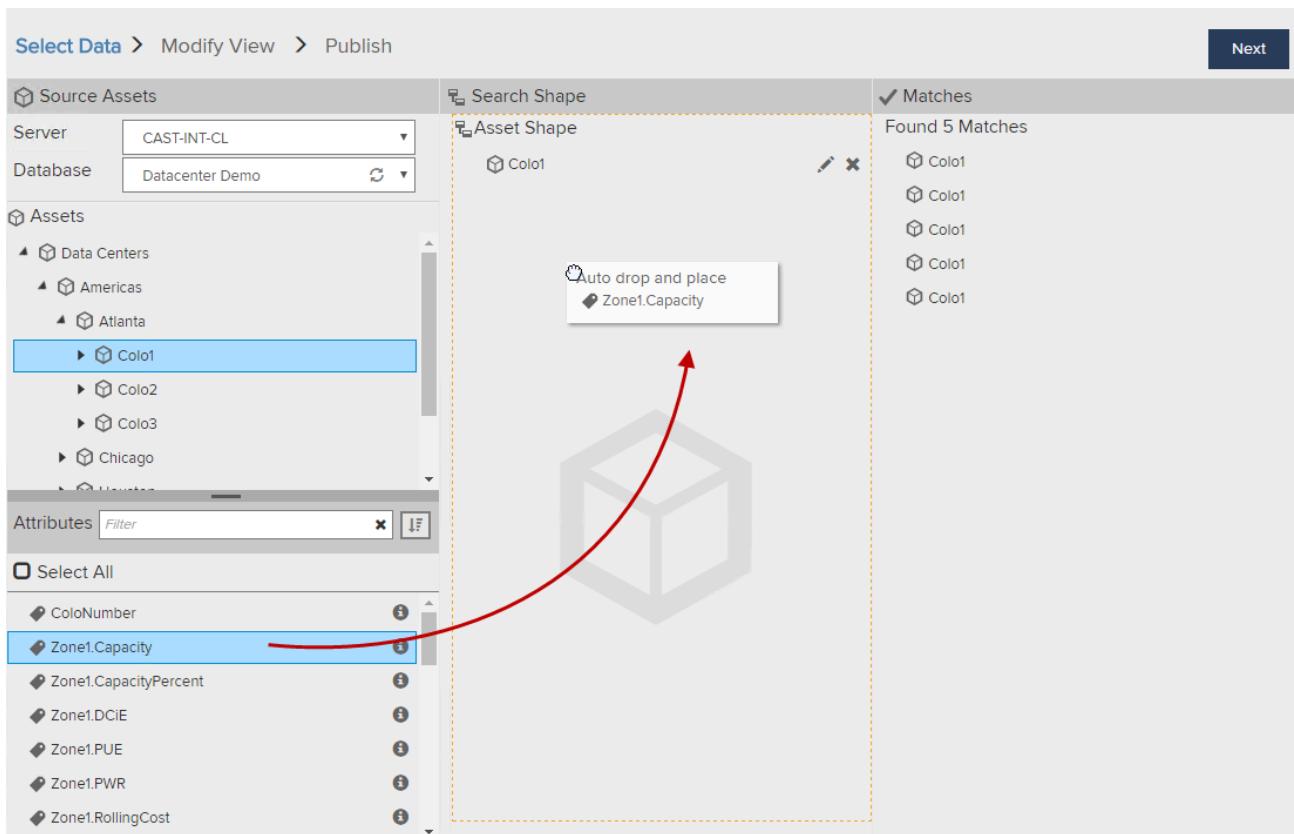
Элемент объектной модели добавлен в дерево фигур элементов объектной модели.

При выборе элемента объектной модели открывается панель Атрибуты (Attributes) с атрибутами выбранного элемента.

9. Перетащите атрибуты для включения в форму.

Примечание. Атрибуты можно сортировать, группировать и фильтровать.

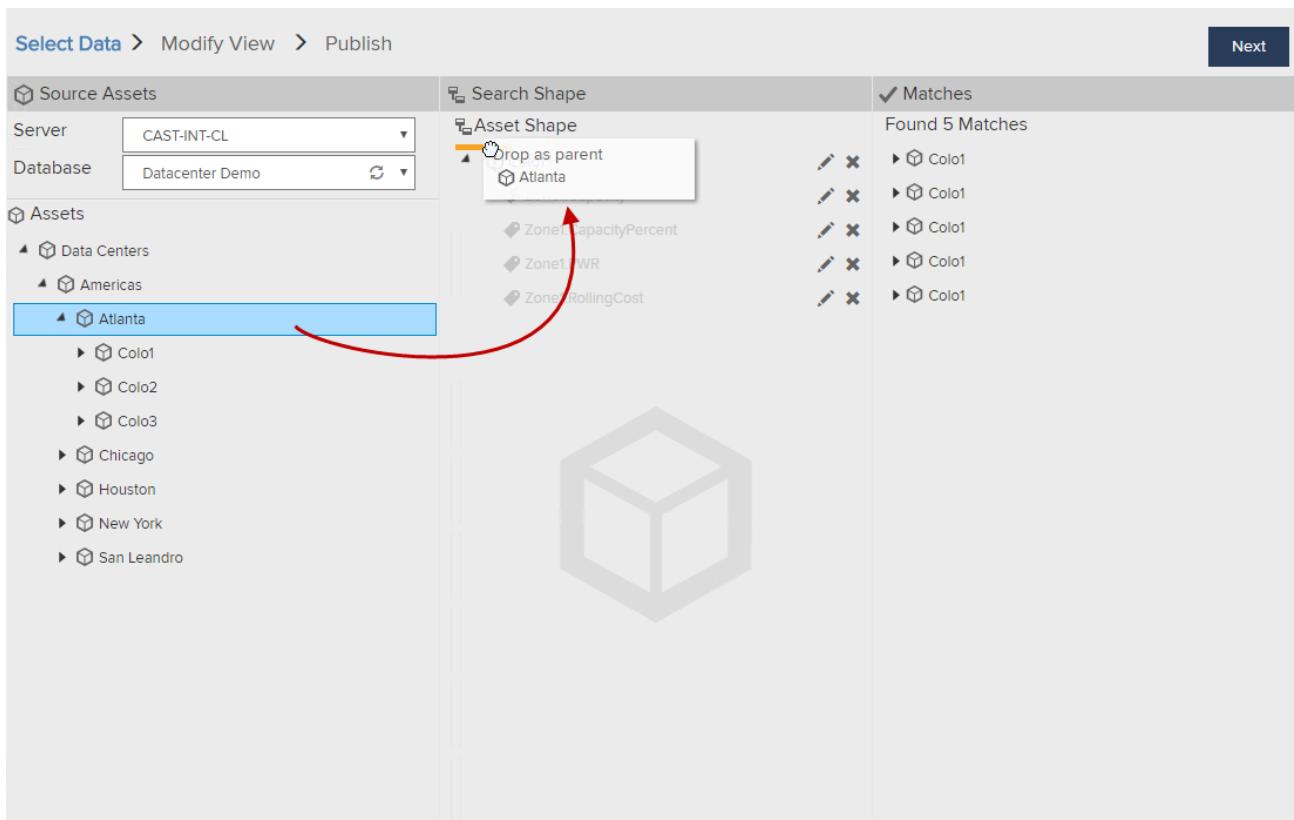
Добавление атрибута автоматическим перетаскиванием и размещением



Совет. При перетаскивании объекта *вне* дерева фигур элементов объектной модели отображается всплывающая подсказка с текстом **Автоматическое перетаскивание и размещение (Auto drop and place)**. Элемент автоматически добавляется в дерево по логическому местоположению. Этот элемент поддерживает те же связи в дереве формы элементов объектной модели, какие он имел в дереве PI AF. Если разумного местоположения нет, то перетаскивание отменяется.

Примечание. Можно также разместить объект в дереве фигур элементов объектной модели. Появится всплывающая подсказка с указаниями по добавлению элемента объектной модели в качестве родительского, дочернего или однорангового. Это не помешает опустить объект на место, которое не согласуется с иерархией PI AF.

Размещение элемента в дереве фигур элементов объектной модели



10. Перетащите любой элемент объектной модели на панель Фигура элемента объектной модели (Asset Shape).

На панели Совпадения (Matches) отображаются элементы, которые соответствуют определенной форме.

11. Для просмотра данных всех элементов объектной модели, имеющих общий базовый шаблон PI AF сделайте следующее.

- Щелкните по значку рядом с элементом объектной модели, чтобы открыть диалоговое окно «Изменить фильтры» (Edit Filters).
- Отмените выбор флажка **Имя элемента объектной модели (Asset Name)**.
- Выберите флажок **Шаблон элемента объектной модели (Asset Template)** и нажмите **Сохранить (Save)**.

На панели Совпадения (Matches) появятся данные всех элементов объектной модели с тем же шаблоном.

The screenshot shows the PI Integrator for Business Analytics interface. On the left, there's a sidebar with 'Source Assets' and 'Assets' sections. In the center, there's a search bar with 'Search Shape' and a list of results under 'Asset Shape'. On the right, there's a list of 'Matches' with 16 found items.

Asset Shape	Matches
ColoTemplate	Colo1
Zone1.Capacity	Colo1
Zone1.CapacityPercent	Colo1
Zone1.PWR	Colo1
Zone1.RollingCost	Colo1
	Colo2
	Colo2
	Colo2
	Colo2
	Colo3
	Colo4

12. Поиск соответствий и схожих элементов объектной модели с различными наборами атрибутов

- Щелкните по значку рядом с атрибутом, который не нужен.
- В диалоговом окне Изменение фильтров (Edit Filters) выберите поле **Дополнительный атрибут (Optional Attribute)** и нажмите Сохранить (Save).

Например, можно использовать настройку **Дополнительный атрибут (Optional Attribute)** при наличии оборудования в течение какого-то периода времени и ряда атрибутов, которые отличаются у старого и нового оборудования.

Edit Filters

Attribute Name
Zone1.RollingCost

Attribute Category
Cost

Add Filter

Optional Attribute

Cancel **Save**

13. Нажмите кнопку **Далее** (Next), чтобы увидеть подмножество данных.

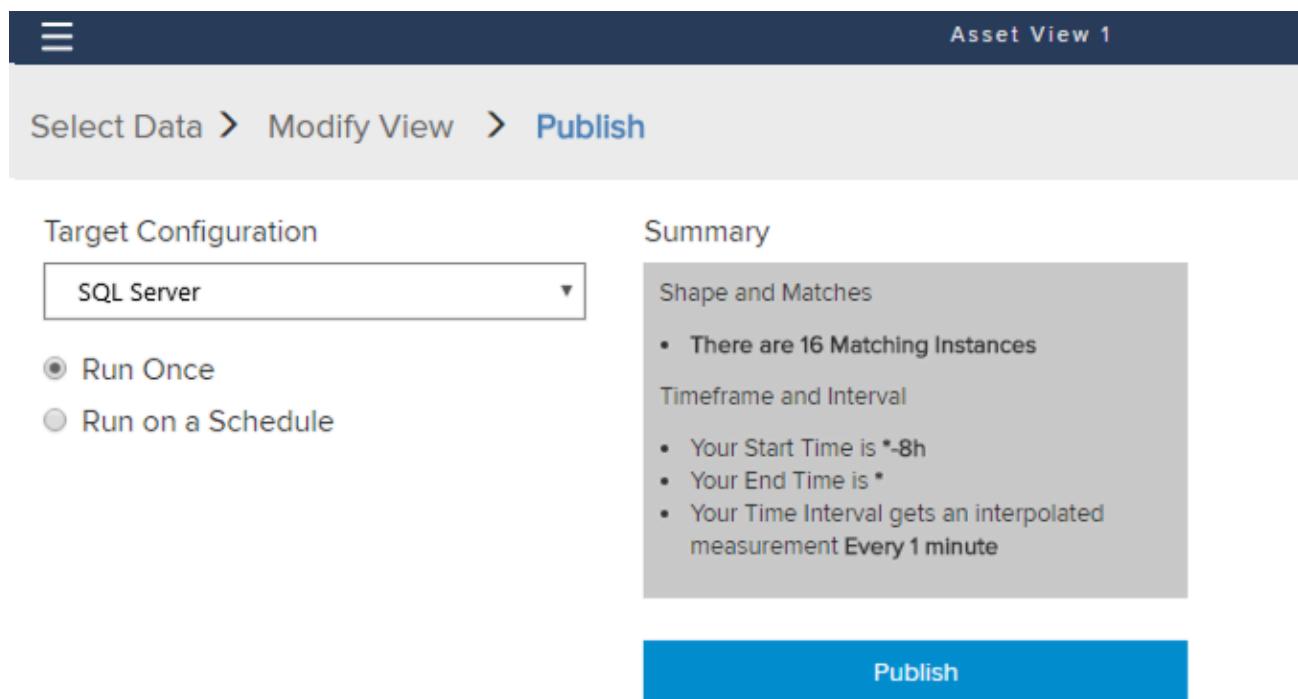
Отображаются первые 100 строк для первых 10 совпадений из базы данных PI AF.

14. Для уточнения результатов можно добавить дополнительные данные, изменить столбцы, отфильтровать данные или изменить полученные значения.

Дополнительные сведения см. в разделе [Изменение данных в представлениях элементов объектной модели и событий](#).

Примечание. Поскольку PI Integrator for Business Analytics показывает только первые 100 строк для первых 10 совпадений фигуры, можно установить фильтры так, чтобы исключить эти данные. В этой ситуации данные не появляются на странице, хотя можно настроить результаты по совпадениям.

15. Нажмите кнопку **Далее**.



16. В списке **Конфигурация целевой публикации** выберите целевой элемент.

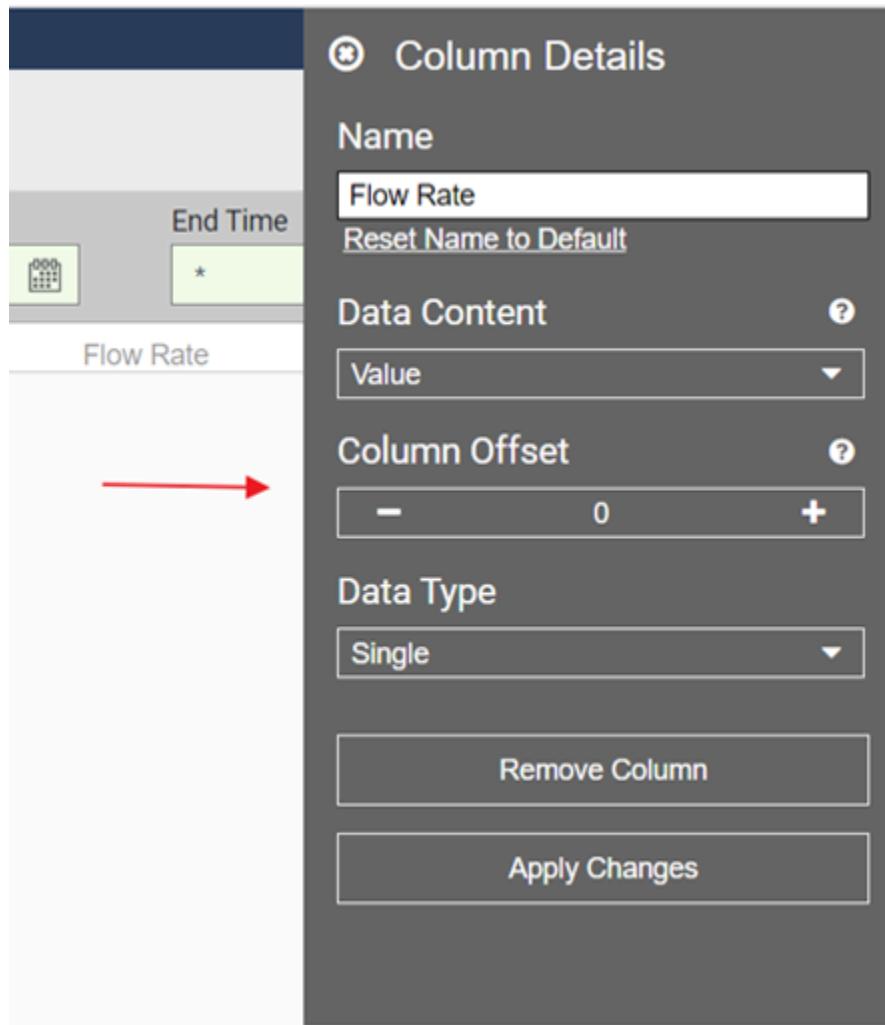
17. Нажмите **Запустить один раз** (Run Once), чтобы один раз создать представление, или щелкните **Запуск по расписанию** (Run on a Schedule) для периодического добавления новых данных к представлению.

Примечание. Дополнительные сведения о публикации представлений см. в разделе [Публикация представления по графику](#).

18. Щелкните **Publish**.

Смещение столца

- Щелкните столбец, чтобы открыть панель **Сведения о столбце** (Column Details).



- В поле **Смещение столца** переместите столбцы вверх или вниз относительно других столбцов, используя значки «+» и «-». В зависимости от направления первый или последний номер строки для столбца будет иметь значение null.
- Завершив все действия, нажмите кнопку **Применить изменения** (Apply Changes).

Создание представления событий

Чтобы анализировать данные по событиям, создайте представление событий. Если нужно проанализировать данные с разбивкой по элементам объектной модели, см. раздел [Создание выборки данных элемента объектной модели](#). При необходимости анализировать свои данные, разбитые на элементы объектной модели и требуются потоковые значения для аналитики в реальном времени или каких-либо других расчетов, см. раздел [Создание потокового представления](#).

Примечание. PI Integrator for Business Analytics возвращает только закрытые события (с действительным временем начала и окончания). Он не может публиковать открытые данные событий.

1. Щелкните иконку меню  и выберите **Создать выборку из EventFrames**.
2. Введите имя представления.

Примечание. Соблюдайте принятую практику именования целевого элемента, в котором будет опубликовано данное представление. Дополнительные сведения см. в разделе [Имена представлений и конечные точки назначения](#).

3. Если учетная запись пользователя назначается нескольким удостоверениям PI AF identities с доступом к PI Integrator for Business Analytics, то нажмите **Права доступа** и выберите удостоверение, которому нужно дать доступ к представлению.

Если только у одного удостоверения PI AF имеется доступ к PI Integrator for Business Analytics, то это удостоверение автоматически назначается этому представлению.

При первом создании представления можно дать доступ только одному удостоверению PI AF. Позднее можно дать доступ другим удостоверениям PI AF identity. Дополнительные сведения см. в разделе [Защита выборок данных](#).

4. Нажмите **Create View** (Создать представление).
5. На панели Исходные события (Source Events) нажмите **Создать новую фигуру** (Create a New Shape).

Примечание. Можно использовать фигуру из существующего представления путем нажатия **Импортировать фигуру из другого представления** (Import a Shape from Another View).

6. В полях **Сервер (Server)** и **База данных (Database)** выберите сервер и базу данных PI AF для хранения событий.

Примечание. Если настройка безопасности олицетворения приложений включена, то появится кнопка, которая позволяет пользователю просмотреть удостоверения для доступа к данным, используемые для этого представления.

7. С панели навигации События (Event Frames) перетащите события и связанные элементы в дерево Форма события (Event Shape).

Примечание. Нажмите значок  на панели Исходные события и настройте фильтры для отображения только событий, представляющих интерес. Например, можно выполнить фильтрацию по времени, элементам объектной модели, событиям и шаблонам элементов объектной модели или событий. Если на панели Дополнительные параметры выбран пункт Все дочерние элементы, то осуществляется поиск во всей иерархии PI AF. Если он не выбран, то выполняется поиск только событий корневого уровня.

Совет. Советы по созданию форм событий см. в разделе [Рекомендации по построению фигур в представлениях событий](#).

8. Щелкните по значку  рядом с элементом, чтобы открыть вкладку **Объекты (Assets)** и перейти непосредственно к его местоположению в иерархии PI AF.
 9. Перетащите элементы объектной модели и атрибуты из дерева PI AF в дерево **Фигура события** (Event Shape).
- Рекомендации по созданию форм элементов объектной модели см. в разделе [Рекомендации по построению фигур в представлениях событий](#).
10. Чтобы извлечь данные по всем событиям, имеющим одинаковый базовый шаблон PI AF, сделайте следующее.
 - а. Щелкните значок  рядом с событием в дереве **Форма события** (Event Shape).

- b. Отмените выбор флашка **Имя события (Event Frame Name)**.
 - c. Выберите флашок **Шаблон события (Event Frame Template)** и нажмите кнопку **Сохранить (Save)**.
11. Нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы увидеть подмножество данных.
- Время начала отображается как время начала первого события, добавленного в форму.
PI Integrator for Business Analytics получает только закрытие события.
12. Для уточнения результатов можно добавить дополнительные данные, изменить столбцы, отфильтровать данные или изменить полученные значения. Дополнительные сведения см. в разделе [Изменение данных в представлениях элементов объектной модели и событий](#).

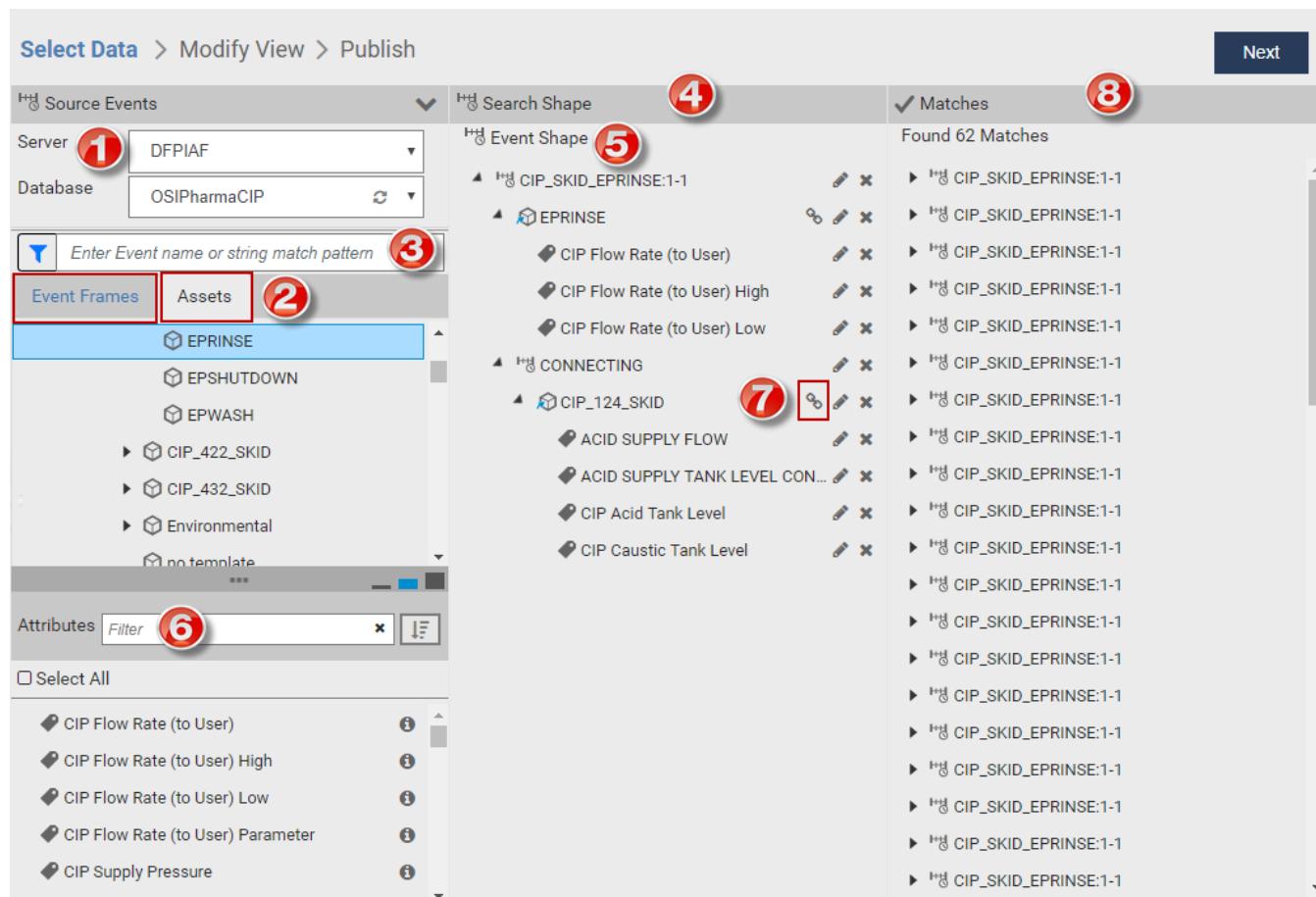
Примечание. Поскольку PI Integrator for Business Analytics показывает только первых 100 строк для первых 10 совпадений фигуры, можно установить фильтр так, чтобы исключить эти данные. В этой ситуации данные не появляются на странице, хотя можно настроить результаты по действительным совпадениям.

13. Щелкните **Далее (Next)**, чтобы опубликовать данные.
14. В списке **Конфигурация целевой публикации** выберите целевой элемент.
15. Нажмите **Запустить один раз**, чтобы один раз опубликовать представление, или щелкните **Запуск по расписанию** для периодического добавления новых данных к представлению.
16. Щелкните **Опубликовать**.

Рекомендации по построению фигур в представлениях событий

Выбор событий для включения представления событий производится на странице Выбор данных (Select Data).

Страница «Выбор данных» (Select Data)



В следующей таблице описаны различные части этой страницы и показано, как с ее помощью создать форму представления событий.

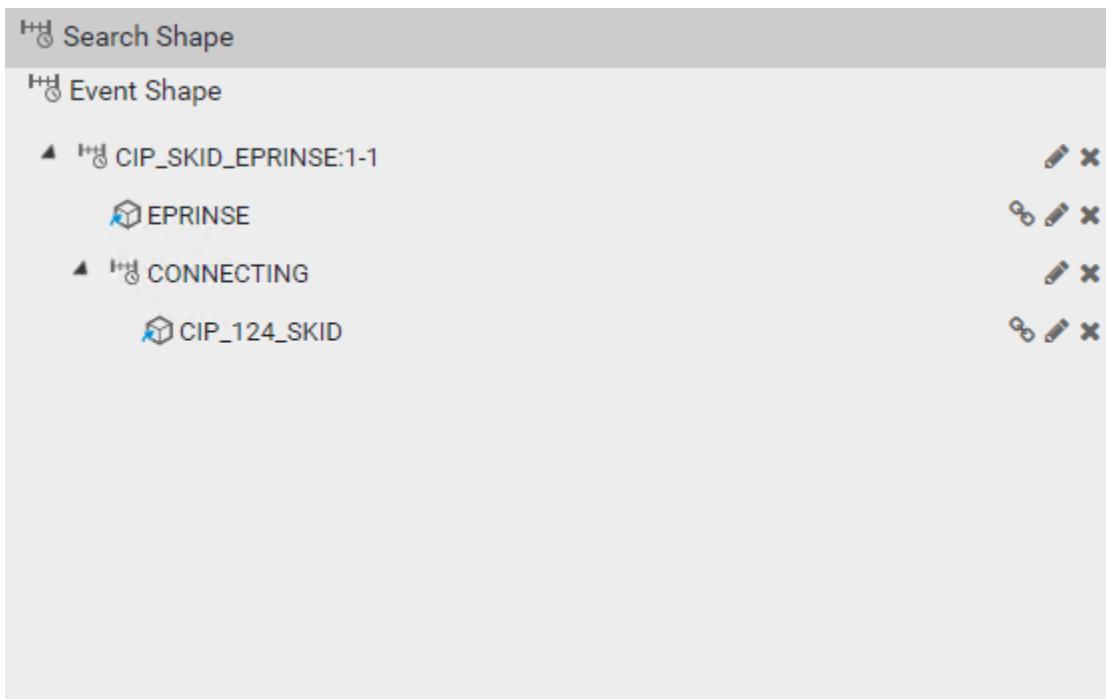
Число	Описание
1	Укажите сервер и базу данных для размещения базы данных PI AF.
2	Перейдите на вкладку События , чтобы отобразить события. Перейдите на вкладку Элементы объектной модели , чтобы отобразить элементы.
3	Чтобы отфильтровать список событий, введите строку поиска по имени события.
4	Панель Искать форму, на которой задается шаблон поиска для представления событий.
5	Панель Форма события, на которой добавляются события и их атрибуты, а также связанные элементы и их атрибуты.
6	На панели Атрибуты отображаются атрибуты, которые можно добавлять на панель Форма

Число	Описание
	<p>события.</p> <p>Совет. Нажмите  рядом с атрибутом, чтобы открыть окно, в котором отображаются сведения об этом атрибуте.</p>
7	Свяжите указанный в ссылке элемент с его собственной отдельной формой поиска. Это следует делать только в том случае, если нужно включить материнские элементы и атрибуты для связанного элемента.
8	Панель Совпадения служит для предварительного просмотра элементов объектной модели и событий, определенных в форме поиска, для которой ищутся совпадения в базе данных PI AF.

При работе с фигурай события:

- Можно добавить любое количество событий, но на каждом уровне иерархии событий может быть только одно событие, как показано ниже. Например, узел фигуры события может иметь только одно дочернее событие. Перетащите форму события с панели События (Event Frames) на панель Форма события (Event Shape).

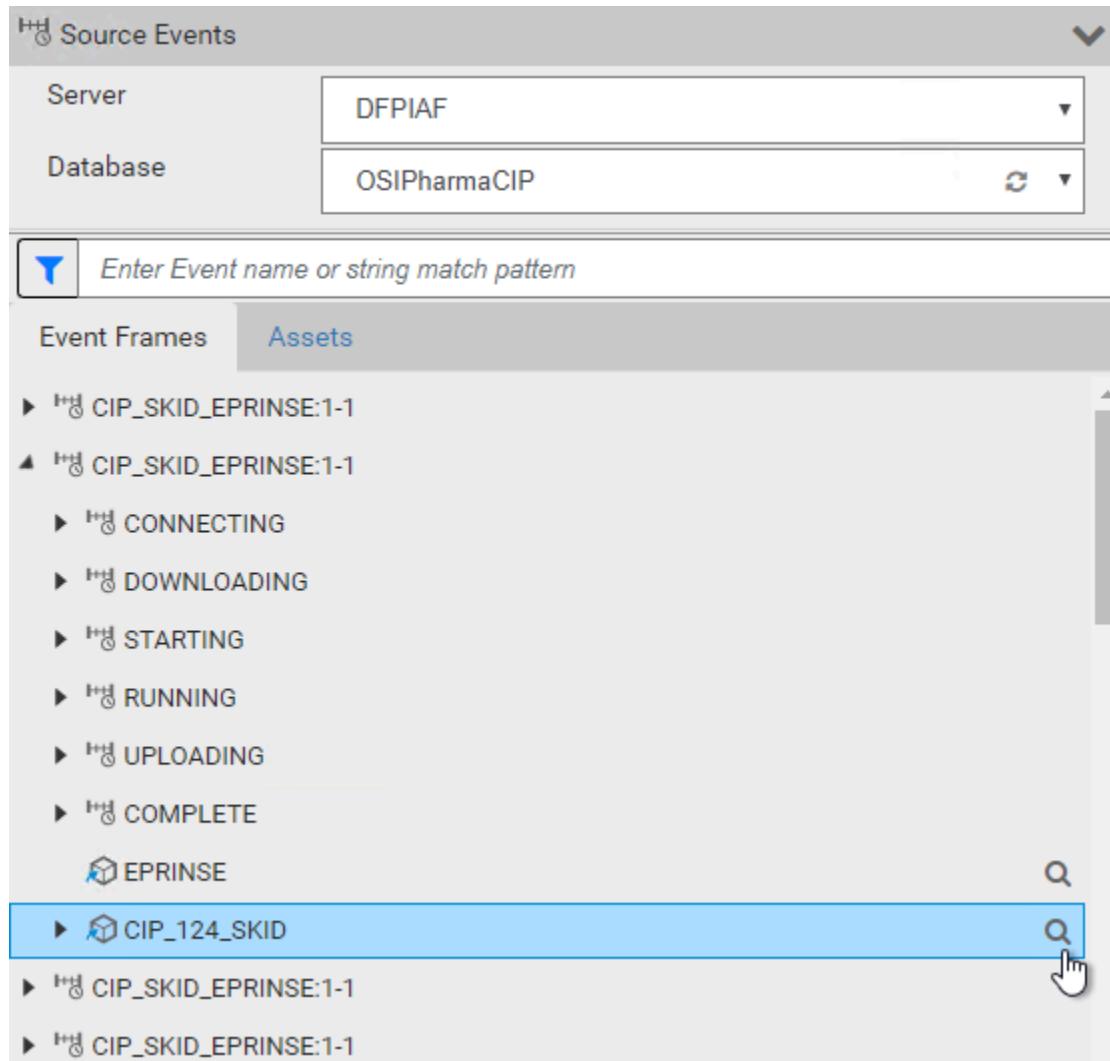
Форма события. Один узел формы события с одним дочерним событием



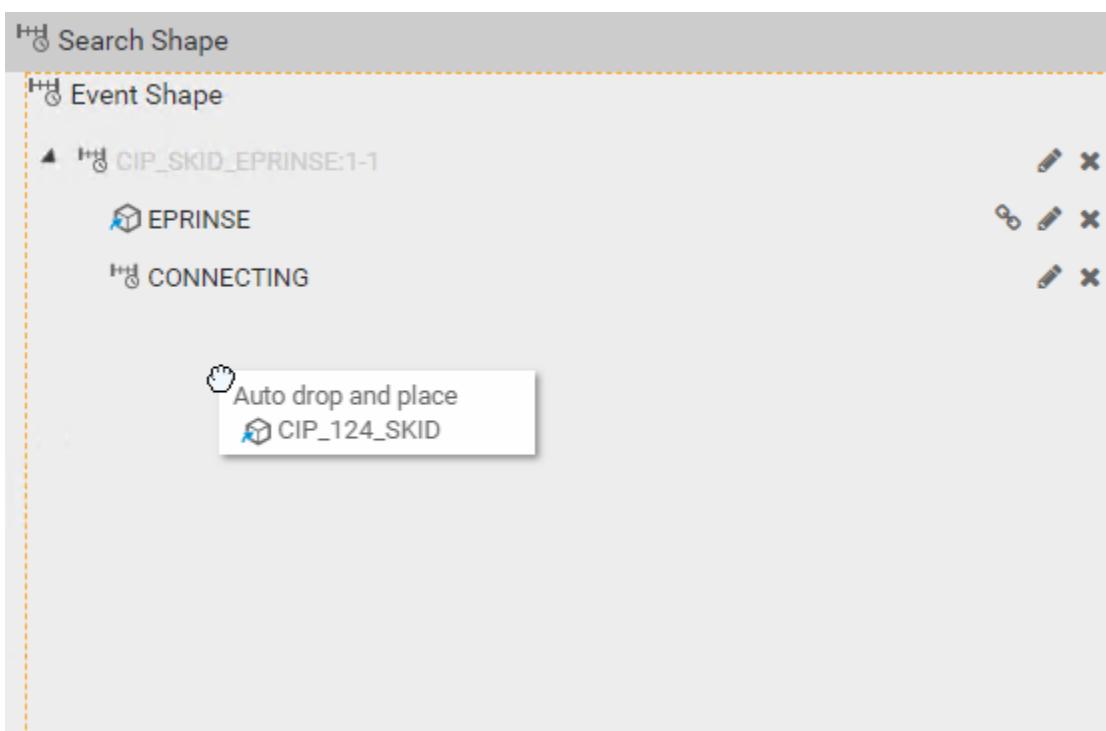
- Каждое событие может иметь только один ссылочный элемент. Перетащите связанный элемент с панели События (Event Frames) на панель формы события.

- Щелкните событие на панели События (Event Frames), чтобы вывести на экран его атрибуты на панели Атрибуты (Attributes). Перетащите любой из этих атрибутов в форму события.
- На панели Исходные события (Source Events) щелкните вкладку **События** (Event Frames), а затем щелкните значок увеличительного стекла рядом с элементом, чтобы переключиться на панель Элементы объектной модели (Assets) и просмотреть расположение элемента в иерархии PI AF.

Поиск элемента в иерархии PI AF



- На панели Атрибуты (Attributes) отображаются атрибуты для выбранного элемента. Перетащите любой из этих атрибутов в форму события.
- События и элементы можно вставлять в дерево Фигуры события (Event Shape) с использованием операции **Автоматическое перетаскивание и размещение** (Auto drop and place) только в том случае, если это имеет логический смысл. Если элемент перетаскивается в открытую область под фигурой события, то отображается всплывающая подсказка с текстом **Автоматическое перетаскивание и размещение** (Auto drop and place). PI Integrator for Business Analytics получает связь объекта с другими объектами в иерархии PI AF и предпринимает попытку согласовать эту связь в форме. Функция **Автоматическое перетаскивание и размещение** (Auto drop and place) позволяет добавлять перетаскиваемые объекты в форму, только если объект является непосредственным родительским или дочерним элементом по отношению к другому объекту, который уже присутствует в форме.

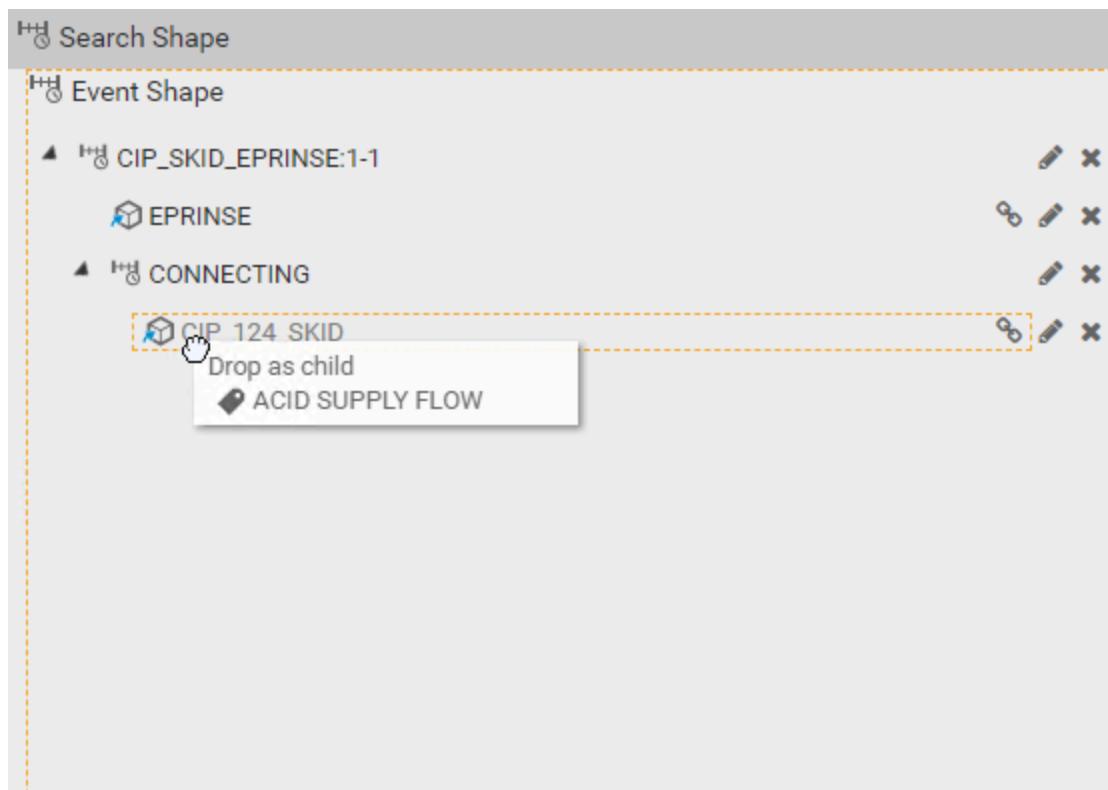
Автоматическое перетаскивание и размещение объектов

Примечание. Если вы только осваиваете PI Integrator for Business Analytics, начните с использования метода **Автоматически перенести и разместить**.

- При перетаскивании событий, элементов или атрибутов в любом месте в дерево фигуры события всплывающая подсказка указывает, что нужно опустить этот элемент как материнский, сестринский или дочерний.

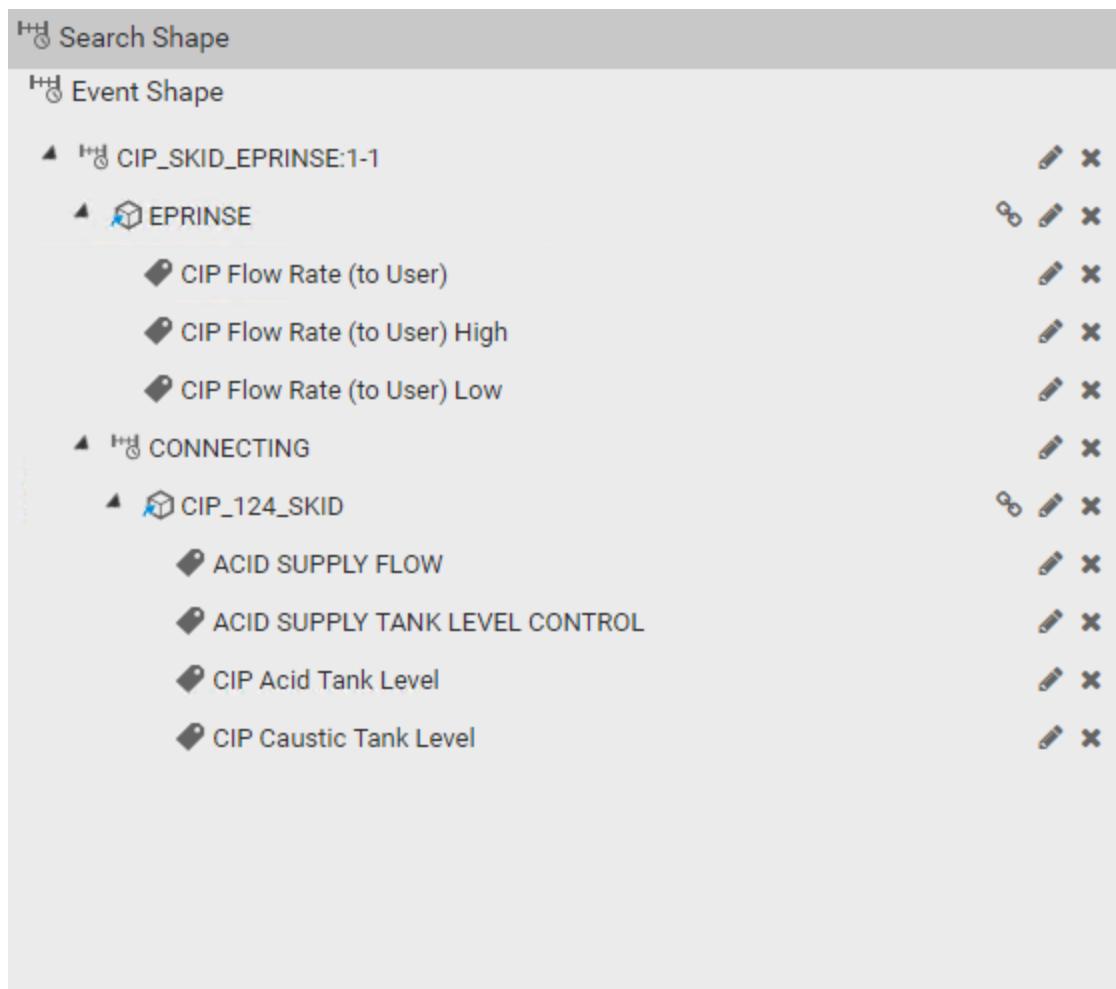
Примечание. Это не помешает опустить объект на место, которое не согласуется с иерархией PI AF.

Перетаскивание объектов в дереве формы



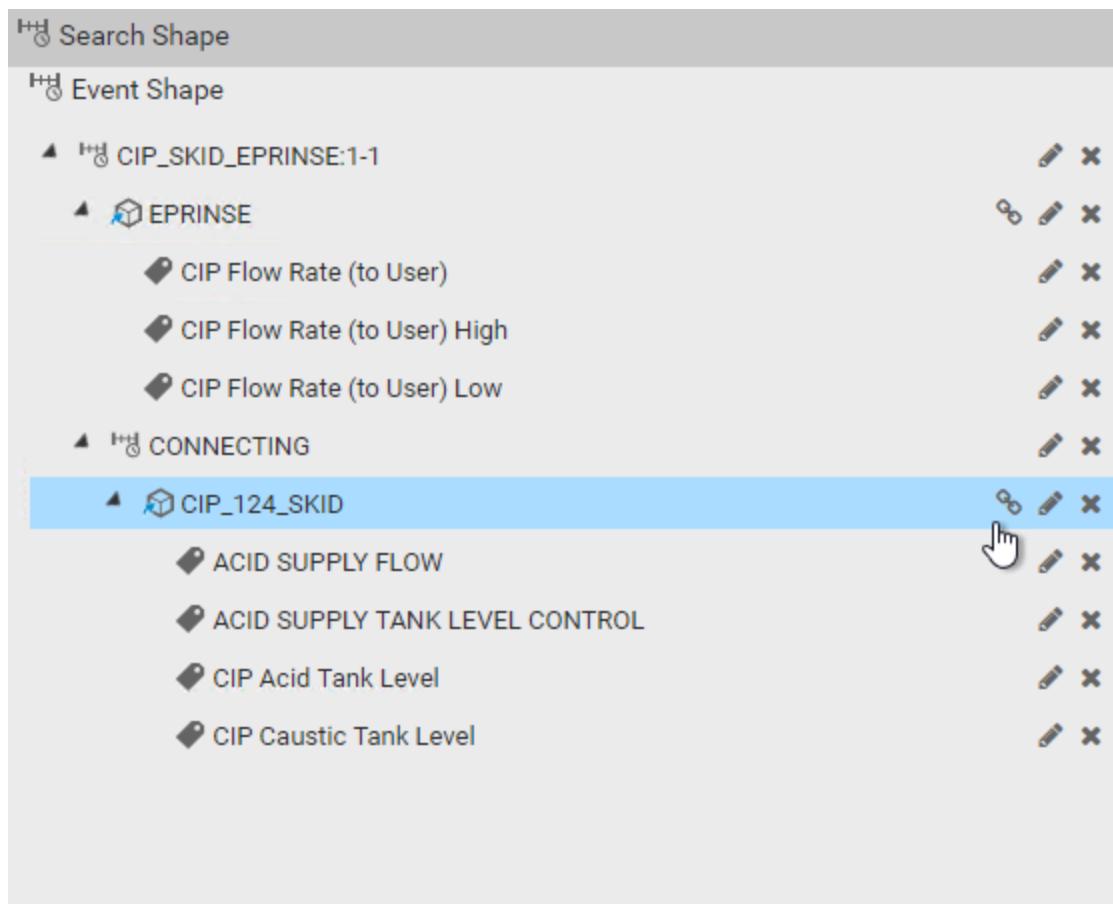
Когда и как использовать связанные элементы объектной модели

В большинстве случаев Вы будете создавать собственную фигуру на панели Фигура события (Event Shape), добавляя собственную фигуру события, дочернего события, а также указанные в ссылках элементы наряду с их атрибутами, как показано на снимке экрана ниже.



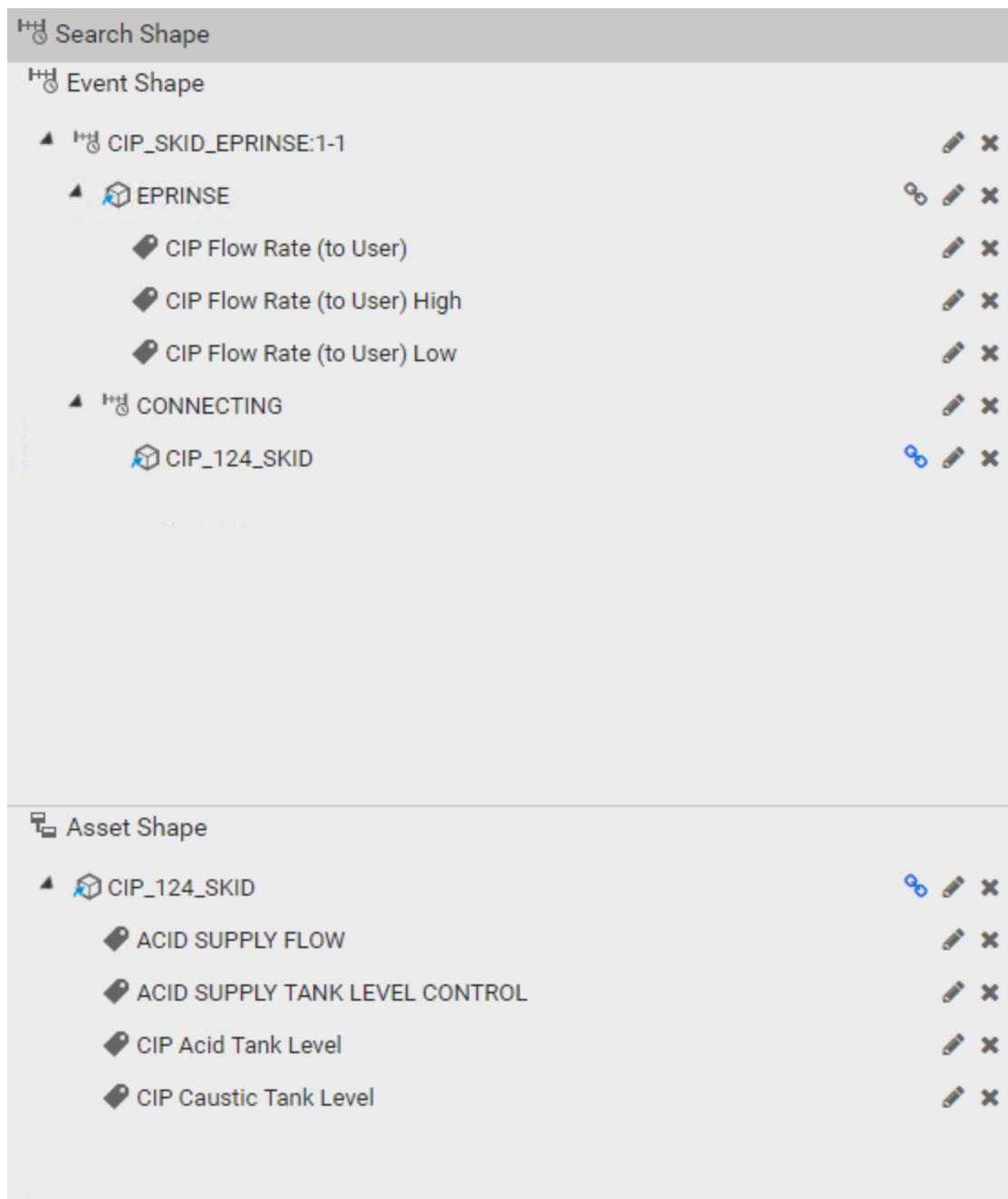
В фигуре события элементы можно добавить только под элементом, на который ссылается самое верхнее событие. В примере выше нельзя добавить материнские элементы, находящиеся выше элемента CIP_124_SKID в иерархии PI AF. Если требуются атрибуты или элементы родительского элемента или элемента по ссылке, щелкните ссылку **Связанные элементы объектной модели** (Linked Assets), чтобы открыть панель Форма элемента объектной модели (Asset Shape). (См. снимок экрана ниже.)

Ссылка на связанные элементы объектной модели



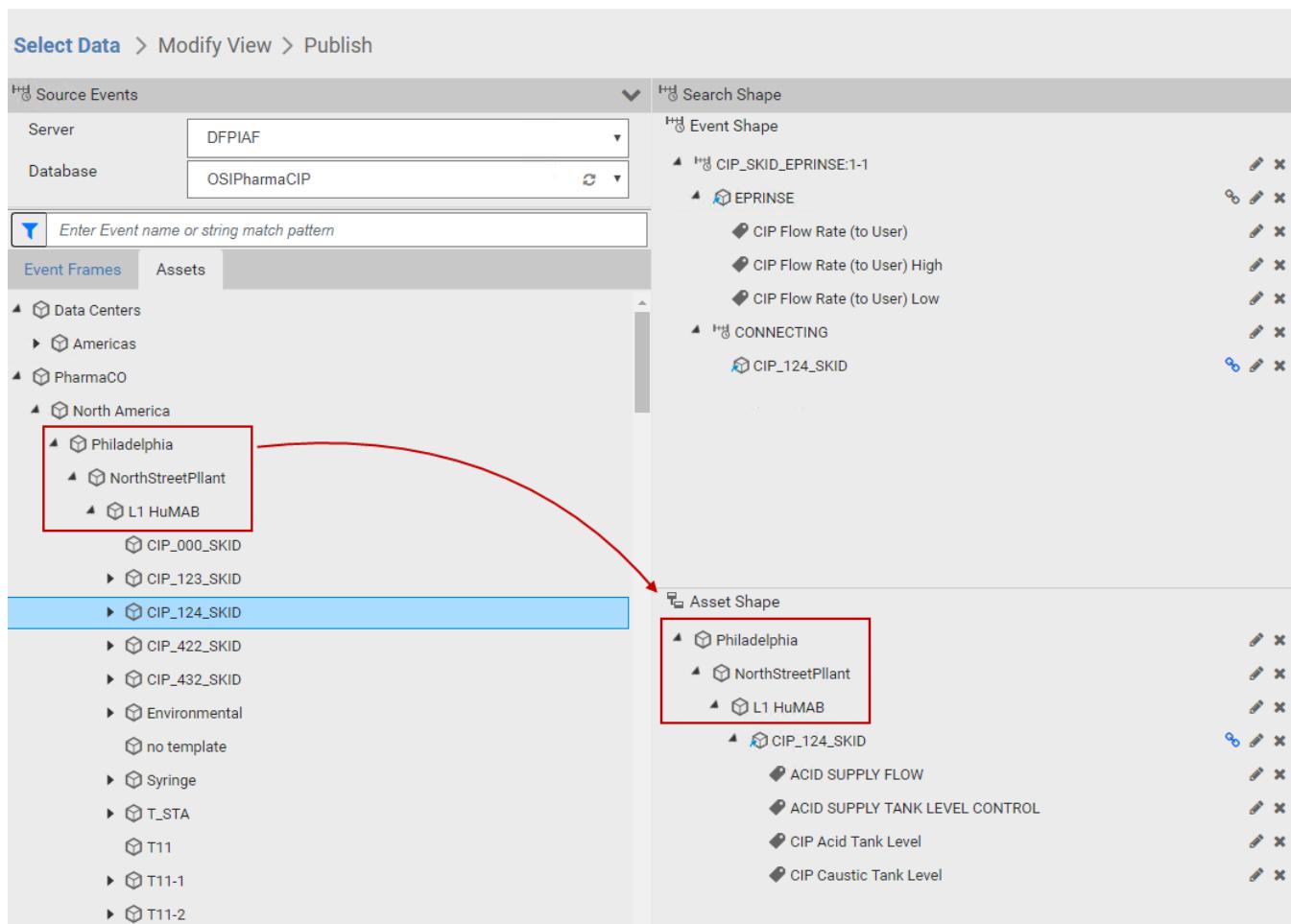
Если щелкнуть значок «Связанные элементы объектной модели» (Linked Assets), отобразится вторая панель — Форма элемента объектной модели (Asset Shape). Связанный элемент, его атрибуты и любые элементы и атрибуты, являющиеся его потомками, перемещаются на панель Форма элемента объектной модели (Asset Shape). В данном примере элемент CIP_124_SKID копируется на панель Форма элемента объектной модели (Asset Shape) вместе с четырьмя атрибутами. Это иллюстрирует снимок экрана ниже.

Форма элемента объектной модели, добавленная к форме поиска



На панели Форма элемента объектной модели (Asset Shape) можно добавить любые элементы и их атрибуты независимо от того, где они отображаются в иерархии PI AF. В данном примере элементы L1 HuMAB, NorthStreetPlant и Philadelphia добавляются в форму элемента объектной модели.

Элементы, добавленные в форму элемента объектной модели



Если щелкнуть ссылку «Связанные элементы объектной модели» (Linked Assets) в форме элемента объектной модели, панель Форма элемента объектной модели (Asset Shape) исчезнет, а связанный элемент объектной модели и все его атрибуты будут возвращены на панель Форма события (Event Shape).

Примечание. Единственная причина отделить элемент на панель Форма элемента объектной модели (Asset Shape) — включить элементы и атрибуты, которые располагаются в иерархии PI AF выше него. В зависимости от сложности формы это может увеличить время, необходимое для публикации выборки данных.

Создание потокового представления

Примечание. Эта возможность доступна в PI Integrator for Business Analytics Advanced Edition.

Далее приводится обзор основных шагов по созданию потокового представления. Нажмите по ссылкам для получения сведений по конкретным процедурам.

1. [Определение фигуры потокового представления.](#)
2. Выберите схему для использования в своем представлении с помощью:
 - Использование схемы, импортированной из файла
 - Использование схемы, импортированной из реестра схемы
 - Использование сгенерированной схемы

Дальнейшую информацию о схемах см. в разделе [Сведения о схемах](#).

3. [Настройки при отсылке сообщения](#).

Дополнительные сведения о триггерах сообщений см. в разделе [Сведения о триггерах сообщений](#).

4. (Необязательно) [Данные обратного заполнения](#).

5. (Необязательно) [Фильтрация данных](#).

Сохранение схемы в реестре схем

Любая схема, импортированная из файла, либо сформированная схема, может быть сохранена в реестре схем. Все схемы, независимо от их происхождения, сохраняются как схемы Avro. После сохранения схемы она появляется на панели Конструктор сообщений и может быть привязана правилами, применяемыми реестром схем. Поэтому все изменения в схему необходимо вносить перед ее сохранением в реестре.

Примечание. Можно всегда удалить связь схемы с реестром на панели Конструктор сообщений, нажав **Прекратить использование реестра**.

В этой версии схемы могут быть сохранены только в реестре схем. Их нельзя сохранить в файл.

1. На странице Изменение представления нажмите **Сохранить схему в реестре**.

Примечание. Необходимо выбрать **Параметры схемы**, чтобы появилась эта кнопка.

Перед сохранением схемы в реестре можно изменить и удалить свойства схемы. Также можно изменить порядок свойств, если схема не синхронизирована с формой элемента объектной модели, то есть для нее установлена **произвольная форма**. Перетащите свойства, чтобы изменить их порядок.

```
{
  "Timestamp": "⌚ TimeStamp",
  "Zone1.Capacity": "⌚ Zone1.Capacity (Value)",
  "Zone1.CapacityPercent": "⌚ Zone1.CapacityPercent (Value)",
  "Zone1.PWR": "⌚ Zone1.PWR (Value)",
  "Zone1.RollingCost": "⌚ Zone1.RollingCost (Value)",
  "ColoTemplate": "📦 Colo1 (Name)"
}
```

2. В окне Сохранение схемы в реестре укажите место в реестре схем в поле **URL-адрес реестра схем**.

Совет. Начните ввод в этом поле, и появится список доступных реестров схем.

3. Введите имя для своей схемы в поле **Субъект схемы** и нажмите **Сохранить**.

По-прежнему можно изменять некоторые из свойств схемы. Но переупорядочивать и удалять свойства схем нельзя.

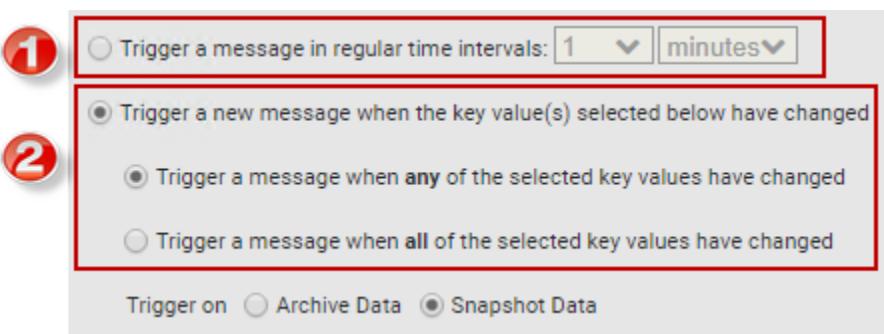
```

{
  "Timestamp": "[① TimeStamp]",
  "Zone1.Capacity": "[② Zone1.Capacity (Value)]",
  "Zone1.CapacityPercent": "[③ Zone1.CapacityPercent (Value)]",
  "Zone1.PWR": "[④ Zone1.PWR (Value)]",
  "Zone1.RollingCost": "[⑤ Zone1.RollingCost (Value)]",
  "ColoTemplate": "[⑥ Colo1 (Name)]"
}
  
```

Примечание. Можно нажать **Прекратить использование реестра**, чтобы удалить связь схемы с реестром. После этого можно будет вернуться к изменениям, существовавшим на момент сохранения схемы.

Сведения о триггерах сообщений

Триггер сообщений определяет частоту и условия отправки сообщений целевому элементу публикации. Существует два типа триггеров — по интервалу времени и по изменениям в ключевых значениях. Все ключевые значения должны быть атрибутами PI Point. Эти варианты показаны на следующем снимке экрана.



- 1. Триггер сообщений по времени
- 2. Триггер сообщений по изменениям в значениях данных

Использование этих вариантов описано в следующих разделах.

Сообщение отправляется через регулярные интервалы времени

Интервал можно задать в диапазоне от 30 секунд до 12 месяцев. Сообщение отправляется через указанные интервалы, независимо от того, произошли ли какие-либо изменения в данных. Представления с триггером этого типа называются представлениями с запланированным потоком.

Примечание. В зависимости от размеров сообщений и буферов может возникнуть задержка при получении сообщения целевым элементом. Сквозная задержка, то есть интервал между поступлением значения в PI System и его поступлением в целевую систему, может оказаться больше, чем интервал запуска триггера сообщений.

Укажите, по каким ключевым значениям будет отправляться сообщение

Вам необходимо решить, по изменениям в каких ключах будет отправляться сообщение. Представления с триггером этого типа называются представлениями с запланированным потоком по значению ключа. На следующем снимке экрана выбраны два ключа, которые соответствуют тегам PI tag (Zone1.PWR и Zone1.RollingCost).

The screenshot shows the configuration interface for triggering messages based on key values. On the left, there are two main options:

- Trigger a message in regular time intervals: 1 minutes
- Trigger a new message when the key value(s) selected below have changed

Under the second option, there are two sub-options:

- Trigger a message when any of the selected key values have changed
- Trigger a message when all of the selected key values have changed

Below these is a section labeled "Trigger on" with radio buttons for "Archive Data" and "Snapshot Data".

To the right of the configuration is a visualization area showing two trend lines: one for "Zone1.PWR" and one for "Zone1.RollingCost". Both lines show a green dot at the end of their respective curves.

At the bottom is a "Message Content" editor with a JSON template:

```
{
  "Timestamp": "TimeStamp",
  "Zone1.Capacity": "Zone1.Capacity (Value)",
  "Zone1.CapacityPercent": "Zone1.CapacityPercent (Value)",
  "Zone1.PWR": "Zone1.PWR (Value)", // Line 1
  "Zone1.RollingCost": "Zone1.RollingCost (Value)", // Line 2
  "ColoTemplate": "Colo1 (Name)"
}
```

The lines "Zone1.PWR" and "Zone1.RollingCost" are highlighted with a red border.

Выбрав ключи, можно дополнительно настроить условия, при которых отправляется сообщение.

The screenshot shows the configuration interface for a message trigger. At the top left, there are two radio button options: "Trigger a message in regular time intervals" (with a dropdown set to 1 minute) and "Trigger a new message when the key value(s) selected below have changed". The second option is selected and highlighted with a red box. Below it are two sub-options: "Trigger a message when any of the selected key values have changed" (selected) and "Trigger a message when all of the selected key values have changed". At the bottom left, there is a "Trigger on" section with "Archive Data" and "Snapshot Data" radio buttons, and a "[...]" button. To the right of these controls is a logic graph editor window showing a simple logic circuit with two inputs and one output.

Message Content

```
{
  "Timestamp": "TimeStamp",
  "Zone1.Capacity": "Zone1.Capacity (Value)",
  "Zone1.CapacityPercent": "Zone1.CapacityPercent (Value)",
  "Zone1.PWR": "Zone1.PWR (Value)", 
  "Zone1.RollingCost": "Zone1.RollingCost (Value)", 
  "ColoTemplate": "Colo1 (Name)"
}
```

The code block displays the JSON message content template. It includes fields for Timestamp, Zone1.Capacity, Zone1.CapacityPercent, Zone1.PWR, Zone1.RollingCost, and ColoTemplate. The "Zone1.PWR" and "Zone1.RollingCost" fields are checked, indicating they are selected for triggering.

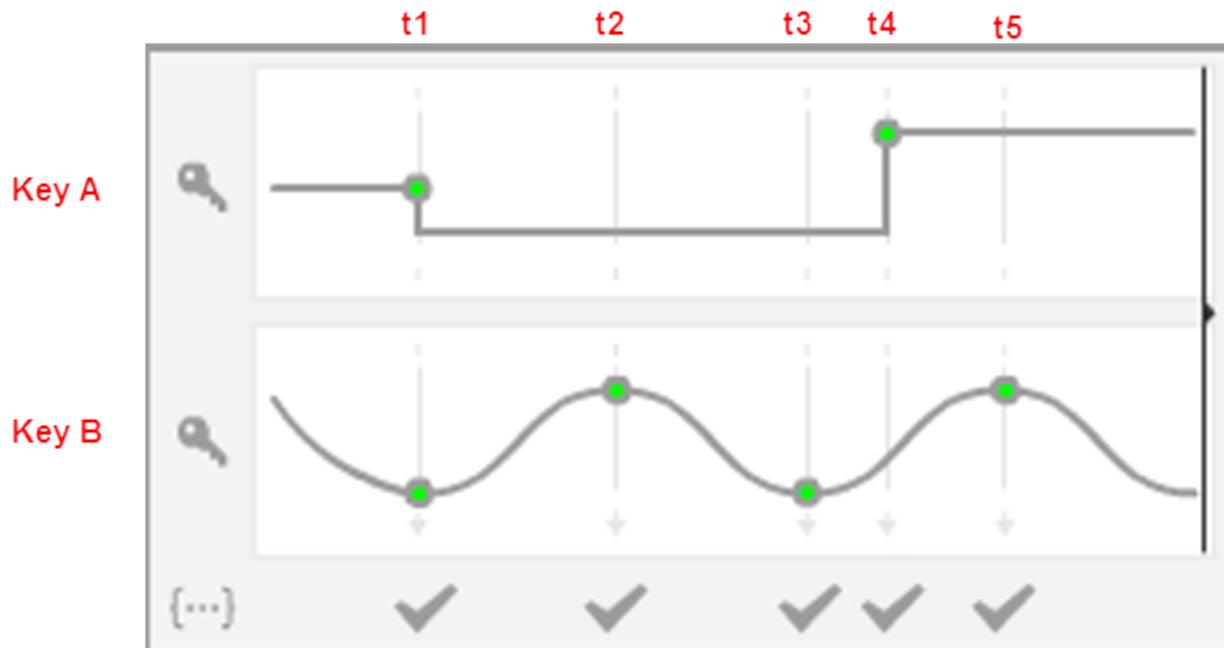
Варианты описаны ниже.

Отправлять сообщение при изменении любого ключевого значения

Первый вариант — сообщение отправляется при изменении данных в любом из выбранных ключей.

This screenshot shows the same trigger configuration interface as above, but with a different selection. The "Trigger a message when any of the selected key values have changed" option is now selected and highlighted with a red box, while the other options are unselected. The "Trigger on" section at the bottom is identical to the previous screenshot.

Ниже показано графическое представление этого варианта. Показаны два ключа — А и В. Сообщение отправляется при изменении любого из ключей, обозначенных точками. Сообщения отправляются в моменты времени t1, t2, t3, t4 и t5, обозначенные галочками.



Отправлять сообщение при изменении всех ключевых значений

Второй вариант — отправлять сообщение только при изменении значений всех ключей.

Trigger a message in regular time intervals: minutes

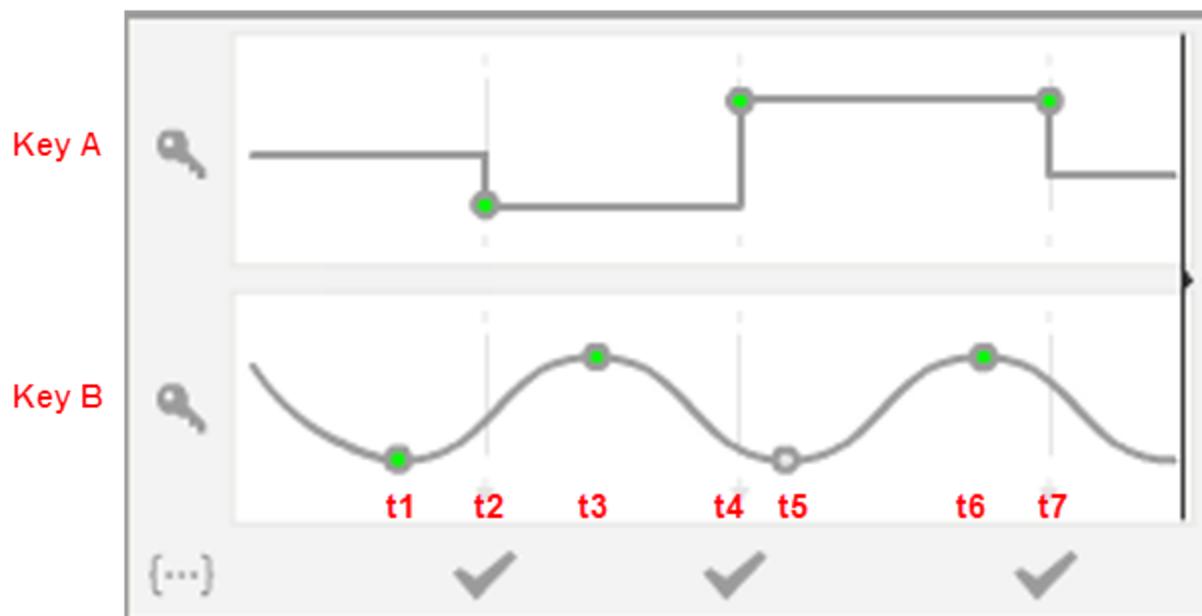
Trigger a new message when the key value(s) selected below have changed

Trigger a message when any of the selected key values have changed

Trigger a message when all of the selected key values have changed

Trigger on Archive Data Snapshot Data

Это показывает следующая иллюстрация. Отправляются три сообщения в моменты t2, t4 и t7. Зеленые точки указывают, изменения каких значений регистрируются. Значение на t5 не отправляется, на что указывает пустая точка.



Тип данных, по которым отправляются сообщения

Помимо определения интересующих вас данных, можно также указать, нужно ли отправлять сообщение по значениям архивов или снэпшотов.

Trigger a message in regular time intervals: minutes

Trigger a new message when the key value(s) selected below have changed

Trigger a message when any of the selected key values have changed

Trigger a message when all of the selected key values have changed

Trigger on Archive Data Snapshot Data

Настройки при отсылке сообщения

Ознакомьтесь с темой [Сведения о триггерах сообщений](#). Она описывает основы, которые необходимо знать при установке триггера сообщений.

Следует создать схему до установки триггера сообщений.

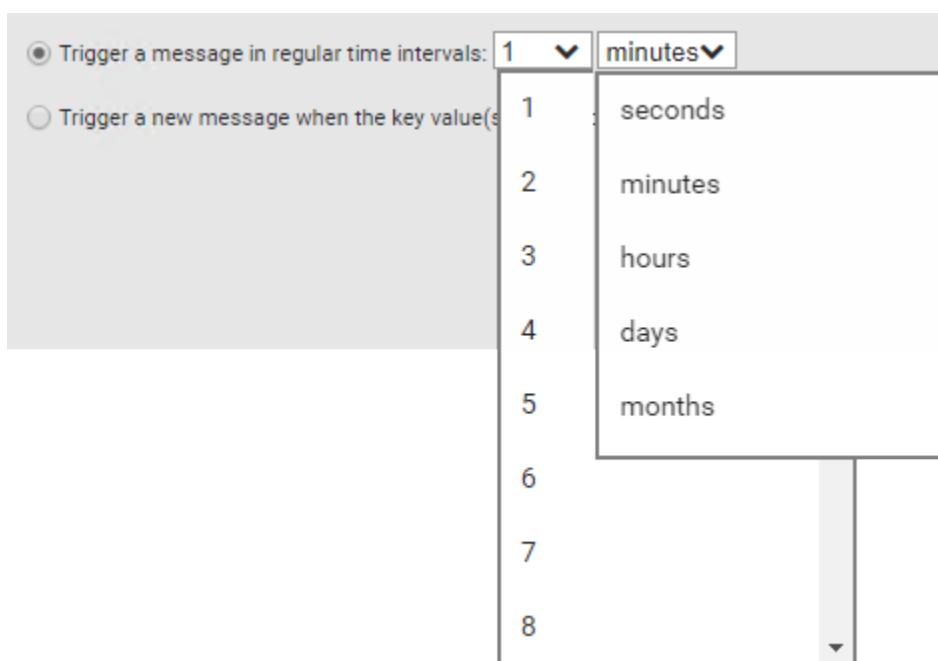
1. На странице Изменить представление (Modify View) нажмите Переключатель сообщений (Message Trigger).

	Настройка	Описание
A	Сообщение отправляется через регулярные интервалы	Сообщения отправляются через указанные интервалы времени,

	Настройка	Описание
	времени	несмотря на изменение ключевого значения.
B	Отправлять новое сообщение при изменении выбранных ключевых значений ниже	Сообщения отсылаются на основе изменений ключевых значений.

- Выберите один из следующих вариантов: если выбрали А, перейдите к шагу 3.
 - При выборе В, пройдите на шаг 4.
2. (Только при А) Нажмите на списках для указания интервала времени между сообщениями.
Можно указывать интервалы от 30 секунд до 12 месяцев.

Интервалы времени сообщений



3. (Только при В) Выполните следующие шаги:
- Выберите ключи, значения которых вызовут отправку сообщения.
 - Выберите один из следующих вариантов.

Настройка	Описание
Отправлять сообщение при изменении любого из выбранных ключевых значений	Требуется изменение только одного ключевого значения для отправки сообщения
Отправлять сообщение при изменении всех выбранных ключевых значений	Требуется изменение всех ключевых значений для отправки сообщения

- Выберите, будет ли сообщение отправляться при изменении значения снэпшота или архивного значения выбранных ключей.

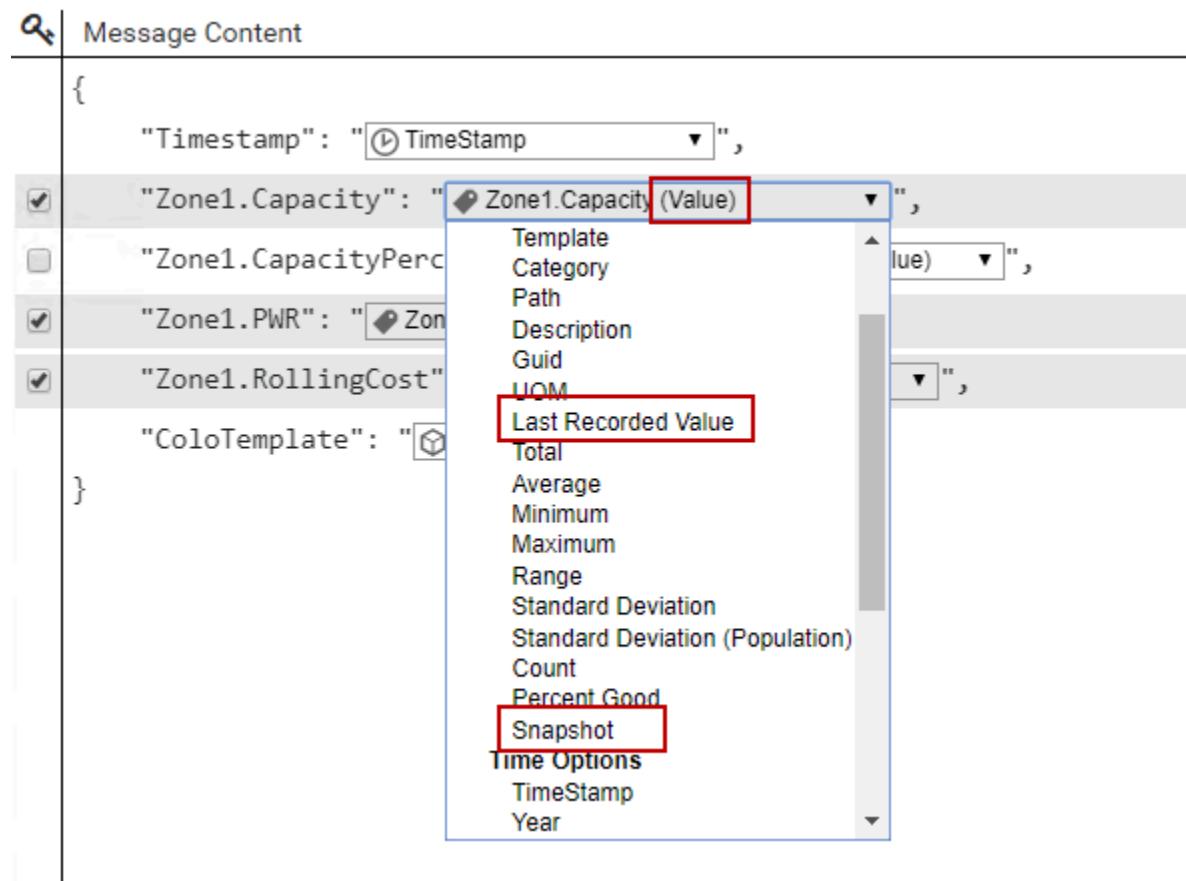
Дополнительную информацию по этим выборам, влияющим на отправку данных, см. раздел [Сведения](#)

о триггерах сообщений.

Какие данные отсылаются в целевой элемент?

После настройки того, когда отправляется сообщение, укажите, какой тип данных отправляется. Для каждого свойства можно выбрать список вариантов значений.

Примечание. Для сценариев на основе ключей тип данных, запускающий отправку сообщения (архивный или снэшот) отделен от данных, которые фактически отсылаются в целевой элемент. Например, можно указать, что изменение данных снимка ключа запускает сообщение. Однако можно указать, чтобы в цель отправлялось архивное значение ключа (а не значение снэшота). На снимке ниже выбрано значение свойства Zone1.Capacity.



Следующие сценарии описывают условия, при которых запускается сообщение.

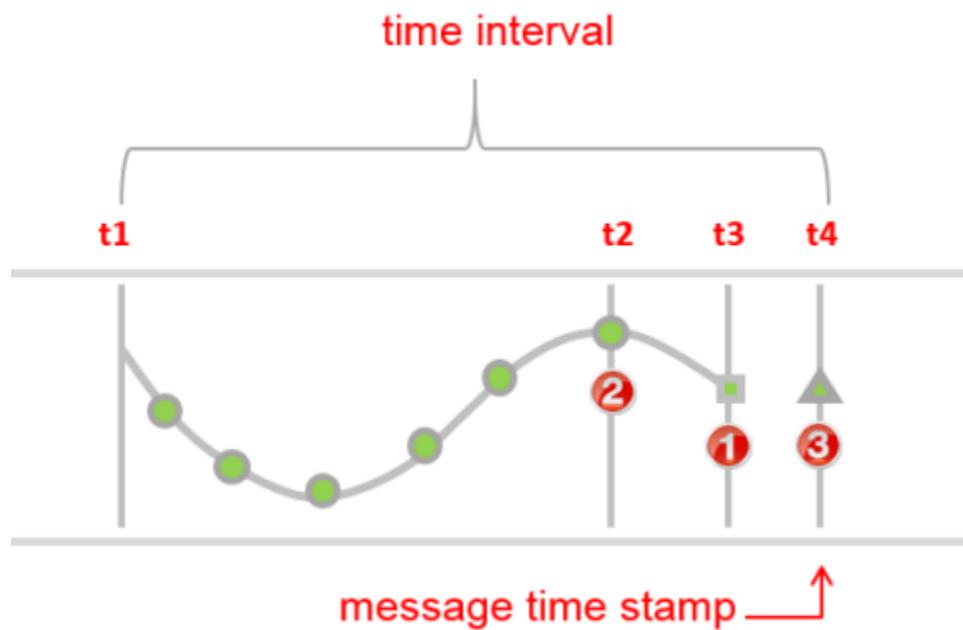
- Сценарий 1: данные интервала
- Сценарий 2: любое изменение ключа данных архива запускает сообщение
- Сценарий 3: любое изменение ключа данных снимка запускает сообщение

В каждой ситуации свойства можно настраивать по различным вариантам значений. Сценарии описывают влияние настройки свойств со значением, последним записанным значением и снэшотом.

Сценарий 1: данные интервала

Данные интервала отсылаются по указанным интервалам. В приводимом примере t1 и t4 отмечают начало и окончание интервала времени. Метка времени сообщения — время в момент t4. Отсылаемые данные зависят от выбора значений для свойства:

- Если свойство настроено для значения снэпшота, то значение снэпшота в момент t3 отсылается с меткой времени t4. (1)
- Если свойство настроено для последнего записанного значения, то отсылается последнее записанное значение перед меткой времени сообщения. В этом примере архивное значение в момент t2 отсылается с меткой времени сообщений t4. (2)
- Если свойство настроено для значения, то используется значение архива и снэпшота в интервале времени для расчета интерполированного значения в момент t4. (3)



Key	
	Архивное значение
	Значение снэпшота
	Интерполированное значение

Сценарий 2: любое изменение ключа данных архива запускает сообщение

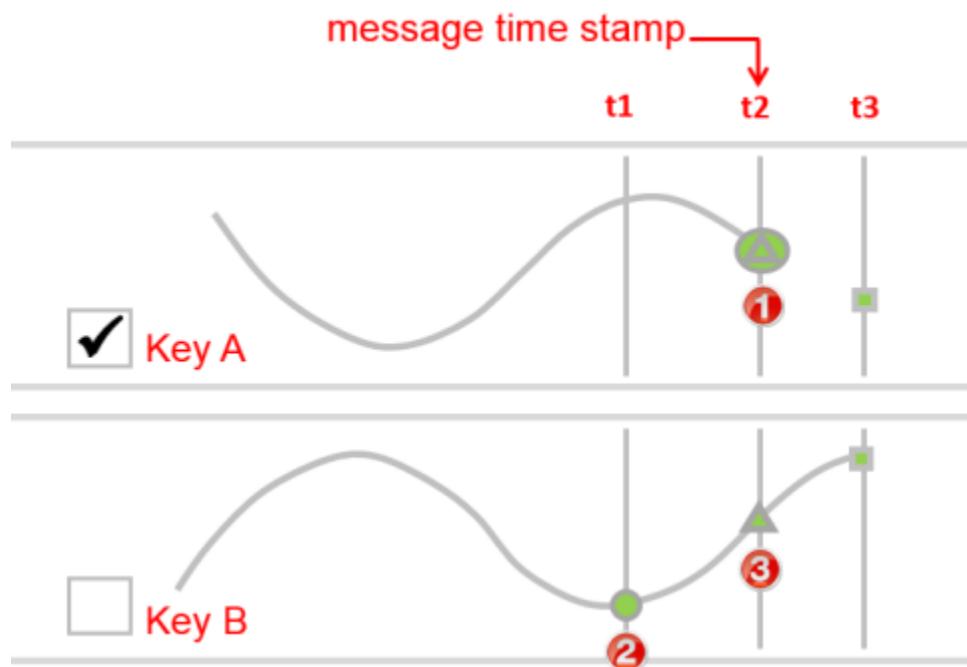
Когда значение снэпшота достигается в момент t_3 , это запускает архивирование значения снэпшота в момент t_2 (в момент t_2). Архивное значение в момент t_2 запускает сообщение, а метка времени

сообщения — t2. В приводимой иллюстрации показывается, какие данные отсылаются в целевой элемент в зависимости от выбранного значения:

- Если A настроен для данных последнего записанного значения, то отсылается архивное значение в момент t2 (1).
- Если A настроен для данных значения, то отсылается интерполированное значение в момент t2 (1).

Аналогичным образом, данные, отправляемые для свойства B, зависят от того, как оно настроено:

- Последнее записанное значение является первым значением в PI Data Archive до или в момент метки времени сообщения (t2). В этом примере, если B настроена для последнего записанного значения, то отсылается архивное значение, которое является первым значением до момента t2 (2).
- Если B настроена как данные значения, то данные интерполируются в момент t2 с помощью архивного значения в момент t1 и значения снэпшота в момент t3 (3).



Key	
	Архивное значение
	Значение снэпшота
	Интерполированное значение

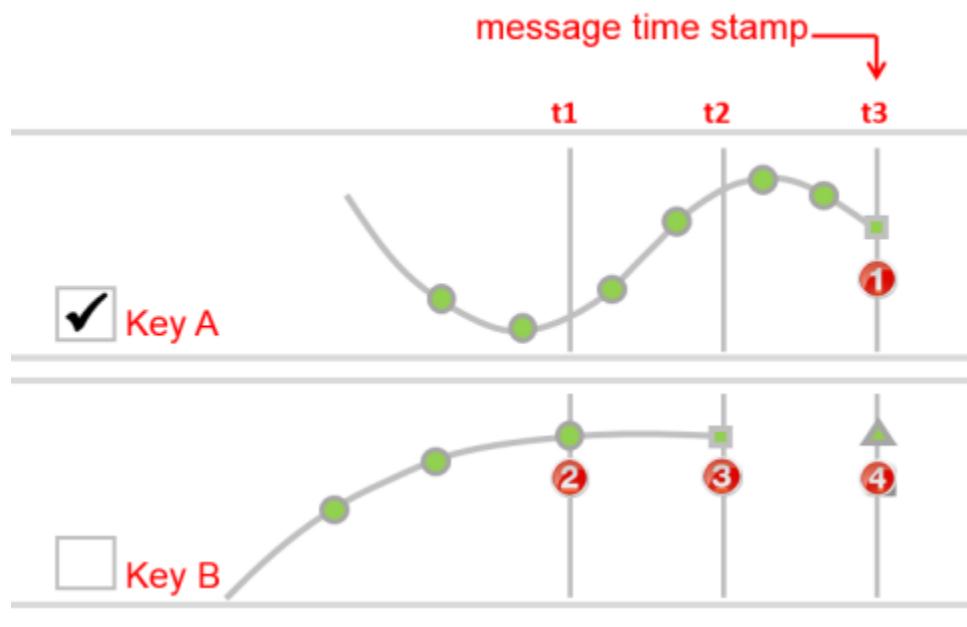
Сценарий 3: любое изменение ключа данных снимка запускает сообщение

Изменение значения снэпшота любого ключа запускает сообщение. В этом примере сообщение

запускается из ключа А. Данные снэпшота для ключа А запускают сообщение в момент t3, а метка времени сообщения — t3. Значение снэпшота в момент t3 возвращается для ключа А (1).

Ключ В не выбран в качестве запускающего ключа. Значения для второго ключа, ключа В, определяются по его настройке:

- Если ключ В настроен для последнего записанного значения, то отсылается архивное значение в момент t1 меткой времени сообщения t3. (2)
- Если ключ В настроен для значения снэпшота, то значение снэпшота в момент t2 отсылается с меткой времени t3. (3)
- Если ключ В настроен для значения, то интерполированное значение в момент t2 отсылается с меткой времени t3. (4)



Key	
	Архивное значение
	Значение снэпшота
	Интерполированное значение

При выборе варианта **Отправка сообщения при изменении всех выбранных ключевых значений** для запуска сообщения требуется изменение всех ключей. Значения снимка возвращаются для всех выбранных ключей, а метка времени последнего ключа возвращает метку времени значения снимка.

Предпросмотры данных потоковых представлений

Предпросмотры данных всегда показывают архивные значения. Поэтому, если результатом настроек переключателя сообщения является то, что данные снэпшота отсылаются в цель, эти данные снимка не отображаются в предпросмотре. Видеть можно только архивные значения.

Некорректные данные

Потоковые представления с запуском по ключам не запускают сообщение по событию, у которого метка времени раньше метки времени последнего события.

Данные обратного заполнения

При публикации данных текущие значения графика пересылаются на целевой элемент. Можно получить ранние данные путем обратного заполнения своих данных.

Примечание. Обратное заполнение данных поддерживается запланированными потоковыми представлениями и обеспечивает автоматические обновления данных. Оно не поддерживается потоковыми представлениями по переключению ключевых значений.

1. На странице Изменить представление (Modify View) нажмите **Обратное заполнение данных** (Backfill Data).
2. Нажмите **Обратное заполнение данных, начиная с**.
3. Нажмите на пиктограмму календаря в текстовом поле и откройте календарь.
4. Перейдите по календарю и нажмите дату начала.

Определение фигуры потокового представления

Если нужно проанализировать данные с разбивкой по элементам объектной модели, см. раздел [Создание выборки данных элемента объектной модели](#). Для анализа данных по событиям см. раздел [Создание представления событий](#).



1. Щелкните иконку меню  и выберите **Создать потоковое представление**.
2. Введите имя представления.

Примечание. Соблюдайте принятую практику именования целевого элемента, в котором будет опубликовано данное представление. Дополнительные сведения см. в разделе [Имена представлений и конечные точки назначения](#).

3. Если учетная запись пользователя назначается нескольким удостоверениям PI AF с доступом к PI Integrator for Business Analytics, то нажмите **Права доступа** и выберите удостоверение, которому нужно дать доступ к представлению.

Если только у одного удостоверения PI AF имеется доступ к PI Integrator for Business Analytics, то это удостоверение автоматически назначается этому представлению.

При первом создании представления можно дать доступ только одному удостоверению PI AF. Позднее можно дать доступ другим удостоверениям PI AF identity. Дополнительные сведения см. в разделе [Защита выборок данных](#).

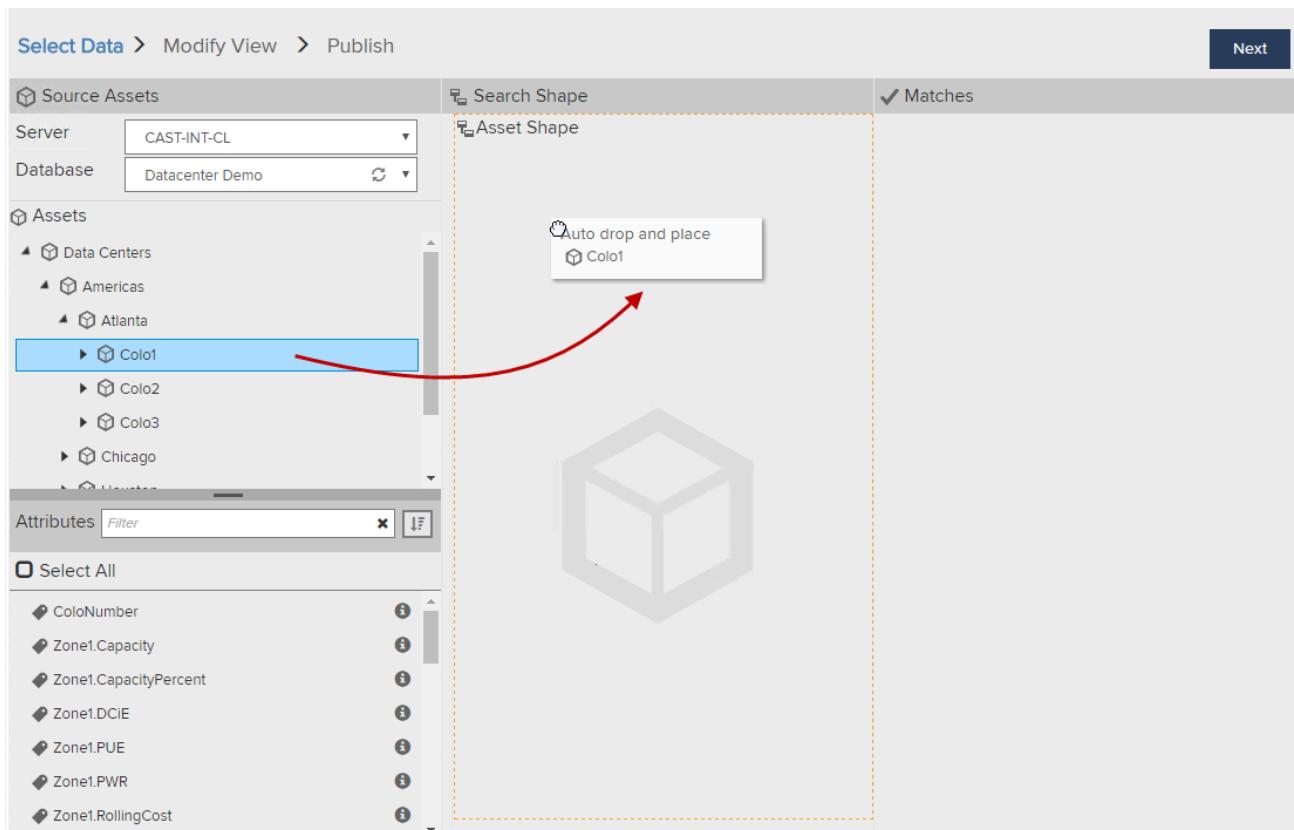
4. Нажмите **Create View** (Создать представление).
5. На панели Исходные элементы объектной модели (Message Trigger) нажмите **Создать новую фигуру (Create a New Shape)**.

Примечание. Можно использовать фигуру из существующего представления путем нажатия **Импортировать фигуру из другого представления** (Import a Shape from Another View).

6. Поля **Сервер (Server)** и **База данных (Database)** служат для просмотра и нахождения сервера PI AF и базы данных.

Примечание. Если олицетворение включено, то появится кнопка, которая позволяет пользователю просмотреть удостоверения для доступа к данным, используемые для этого представления.

7. Найдите в дереве PI AF элемент объектной модели, который нужно проанализировать.
8. Перетащите элемент объектной модели на панель Форма элемента объектной модели (Asset Shape).
Перетащите элемент объектной модели на панель «Форма элемента объектной модели» (Asset Shape).



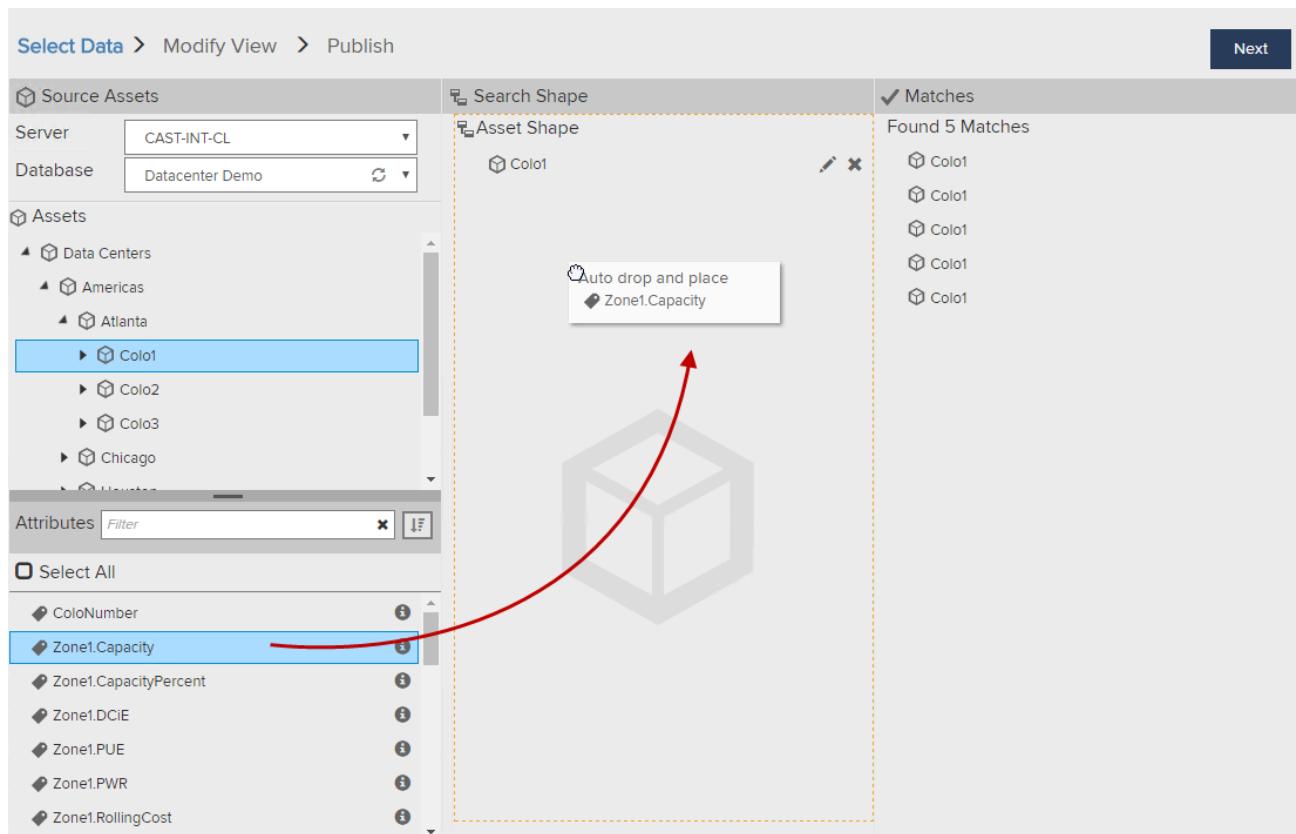
Элемент объектной модели добавлен в дерево фигур элементов объектной модели.

При выборе элемента объектной модели откроется панель Атрибуты (Attributes) с атрибутами выбранного элемента.

9. Перетащите атрибуты для включения в форму.

Примечание. Можно сортировать атрибуты, группировать их по категориям, фильтровать отображение атрибутов для нахождения нужных атрибутов.

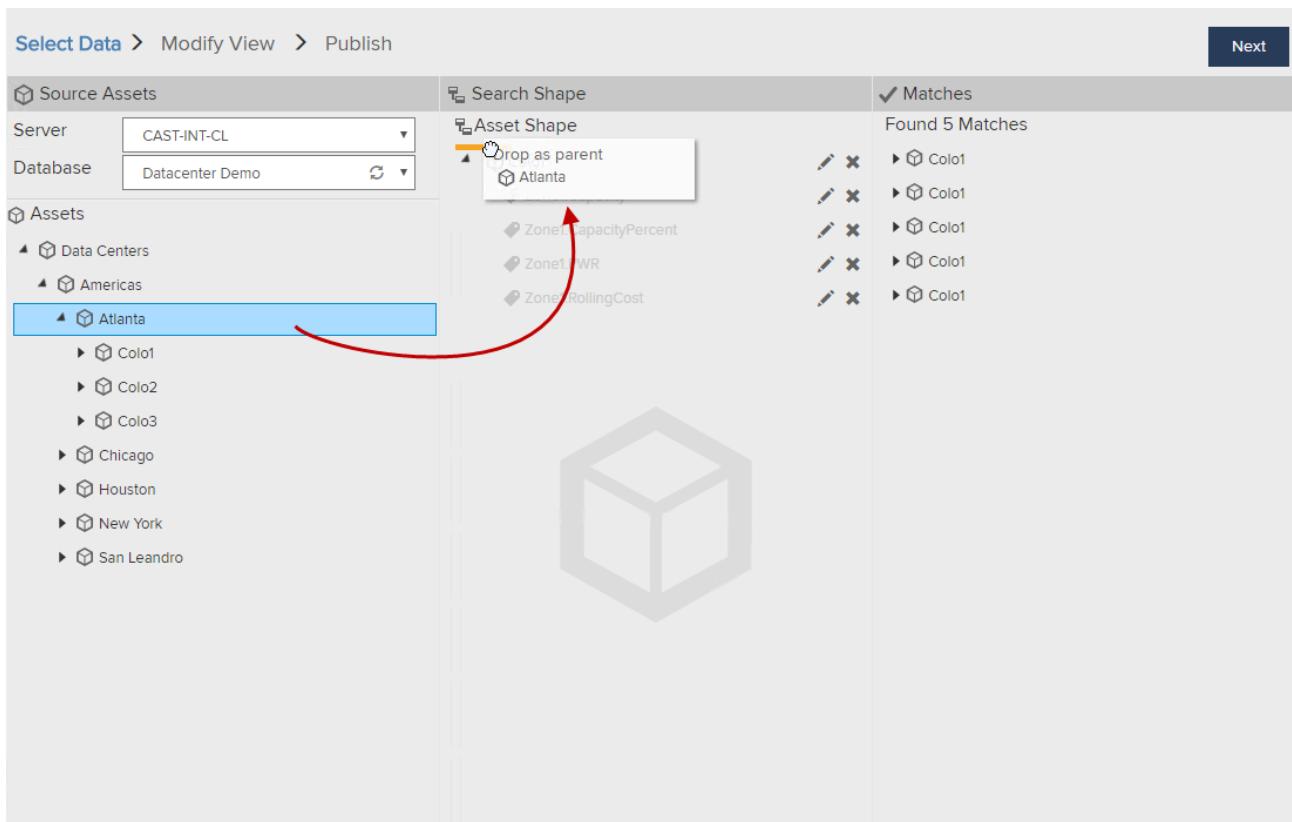
Добавление атрибута автоматическим перетаскиванием и размещением



Примечание. При перетаскивании объекта *вне* дерева фигур элементов объектной модели показывается справка инструмента с текстом **Автоматическое перетаскивание и размещение** (Auto drop and place). Элемент автоматически добавляется в дерево по логическому местоположению. Этот элемент поддерживает те же связи в дереве формы элементов объектной модели, какие он имел в дереве PI AF. Если разумного местоположения нет, то перетаскивание отменяется.

Можно также разместить объект в дереве фигур элементов объектной модели. Появится подсказка и указания по добавлению элемента объектной модели в качестве материнского, дочернего или однорангового. Это не помешает опустить объект на место, которое не согласуется с иерархией PI AF.

Размещение элемента в дереве фигур элементов объектной модели



10. Перетащите любой элемент объектной модели на панель Фигура элемента объектной модели (Asset Shape).

На панели Совпадения (Matches) отображаются элементы, которые соответствуют определенной фигуре.

11. Для просмотра данных всех элементов объектной модели, имеющих общий базовый шаблон PI AF сделайте следующее.

- Щелкните по значку рядом с элементом объектной модели, чтобы открыть окно «Изменить фильтры».
- Отмените выбор флагка **Имя элемента объектной модели (Asset Name)**.
- Выберите флагок **Шаблон элемента объектной модели (Asset Template)** и нажмите **Сохранить (Save)**.

На панели Совпадения (Matches) появятся данные всех элементов объектной модели с тем же шаблоном.

The screenshot shows the PI Integrator for Business Analytics interface. On the left, there's a sidebar with 'Source Assets' settings (Server: CAST-INT-CL, Database: Datacenter Demo) and a tree view of 'Assets' under 'Data Centers' (Americas, Atlanta, Chicago, Houston, New York, San Leandro). The main area is titled 'Search Shape' and shows a large gray cube icon. To the right, a list of 'Matches' is displayed with 16 entries, each with a small icon and a delete button.

Asset Shape	Matches
ColoTemplate	Colo1
Zone1.Capacity	Colo1
Zone1.CapacityPercent	Colo1
Zone1.PWR	Colo1
Zone1.RollingCost	Colo1
	Colo2
	Colo2
	Colo2
	Colo2
	Colo3
	Colo4

12. Поиск соответствий и схожих элементов объектной модели с различными наборами атрибутов

- Щелкните по значку рядом с атрибутом, который не нужен.
- В диалоговом окне Изменение фильтров (Edit Filters) выберите поле **Дополнительный атрибут (Optional Attribute)** и нажмите Сохранить (Save).

Например, можно использовать настройку **Дополнительный атрибут (Optional Attribute)** при наличии оборудования в течение какого-то периода времени и ряда атрибутов, которые отличаются у старого и нового оборудования.

Edit Filters

Attribute Name
Zone1.RollingCost

Attribute Category
Cost

Add Filter

Optional Attribute

Cancel **Save**

13. Нажмите кнопку **Next** (Далее).

Появится страницу Изменить представление. См. раздел [Страница «Изменение представления»](#), чтобы просмотреть задачи, которые будут выполняться для изменения представления.

14. Выберите схему для своих данных путем выбора одной из процедур:

- [Использование сгенерированной схемы](#)
- [Использование схемы, импортированной из файла](#)
- [Использование схемы, импортированной из реестра схемы](#)

Примечание. Дополнительные сведения о вариантах схем см. в разделе [Сведения о схемах](#).

Группирование результатов с помощью групп подстановочных знаков

В некоторых случаях может оказаться желательным группирование элементов или атрибутов формы, например если имеется шаблон для атрибута Name (Имя) нескольких атрибутов и необходимо создать таблицу с одним столбцом для каждого типа атрибута в выходной таблице. В следующем примере рассматриваются три атрибута Zone1: Zone1.Capacity, Zone1.PWR (сокращение от Power) и Zone1.RollingCost. Эти атрибуты (Capacity (Производительность), PWR (Мощность) и RollingCost (ВозобновляемыеРасходы)) также являются общими для Zone2, Zone3 и Zone4. (Например, атрибутами для Zone2 являются Zone2.Capacity, Zone2.PWR и Zone2.RollingCost.) Необходимо сравнить эти атрибуты по зонам. На следующем снимке частично представлена структура PI AF.

The screenshot shows the PI Integrator for Business Analytics software interface. At the top, there is a header bar with the AVEVA logo and the title "PI Integrator for Business Analytics" and "Как использовать PI Integrator for Business Analytics". Below the header, the main window has a left sidebar and a right content area.

Source Assets:

- Server: CAST-INT-CL
- Database: Datacenter Demo

Assets:

- Data Centers
 - Americas
 - Atlanta
 - Colo1 (selected)
 - Colo2

Attributes:

Select All

Attribute	Action
ColoNumber	
Zone1.Capacity	
Zone1.CapacityPercent	
Zone1.DCI	
Zone1.PUE	
Zone1.PWR	
Zone1.RollingCost	
Zone1.Status	
Zone2.Capacity	
Zone2.CapacityPercent	
Zone2.DCI	
Zone2.PUE	
Zone2.PWR	
Zone2.RollingCost	
Zone2.Status	
Zone3.Capacity	
Zone3.CapacityPercent	

При использовании простого подстановочного символа будет получен следующий результат с 64 совпадениями. Некоторые комбинации имеют смысл (например, группирование атрибутов Zone4), но другие комбинации, где участвуют различные зоны, не приносят желаемого результата.

The screenshot shows the 'Select Data > Modify View > Publish' interface. On the left, the 'Source Assets' panel shows a connection to 'CAST-INT-CL' and a database 'Datacenter Demo'. The 'Assets' tree view shows a hierarchy of Data Centers (Americas, Atlanta, Colo1, Colo2, Colo3, Chicago, Houston, New York). The 'Attributes' panel lists various attributes like 'ColoNumber', 'Zone1.Capacity', etc. In the center, a large gray cube icon represents the search results. The 'Search Shape' panel displays a tree structure of matches found, including 'Atlanta', 'Colo1', and 'Colo2' under 'Asset Shape', and detailed attribute matches like 'Zone*.Capacity', 'Zone*.PWR', and 'Zone*.RollingCost' for each location. A message at the top right says 'Found 64 Matches'.

В этом случае необходимо создать набор данных с одним столбцом для каждого атрибута, а не с 12 столбцами (по три для каждой из четырех зон). Можно добавить группы подстановочных знаков к атрибутам в дереве формы элементов объектной модели, чтобы получить желаемые результаты. Следующая процедура и пример иллюстрируют понятие группы подстановочных знаков и способ ее использования.

1. Создайте форму с элементом объектной модели и одним набором интересующих вас атрибутов.

The screenshot shows the 'Select Data' interface of PI Integrator for Business Analytics. In the top left, there are dropdown menus for 'Server' (CAST-INT-CL) and 'Database' (Datacenter Demo). Below these are sections for 'Source Assets' and 'Assets'. The 'Assets' section contains a tree view of locations: Data Centers > Americas > Atlanta > Colo1 (which is selected and highlighted in blue), followed by Colo2, Colo3, Chicago, Houston, New York, and San Leandro. On the right, there's a 'Search Shape' panel showing results for 'Asset Shape' with matches for Atlanta and Colo1, and an 'Attributes' panel listing various metrics like Zone1.Capacity, Zone1.PWR, etc. A large 3D cube icon is centered in the middle of the screen.

2. Щелкните рядом с первым атрибутом (Zone1.Capacity).
3. В диалоговом окне Редактирование фильтров (Edit Filters) замените строку, по которой группируются результаты, звездочкой.

В этом примере необходимо заменить звездочкой строку *Zone 1*.

Edit Filters

Show Wildcard Groups ➔

Attribute Name

*.Capacity

Attribute Category

Capacity

[Add Filter](#)

Optional Attribute [i](#)

[Cancel](#) [Save](#)

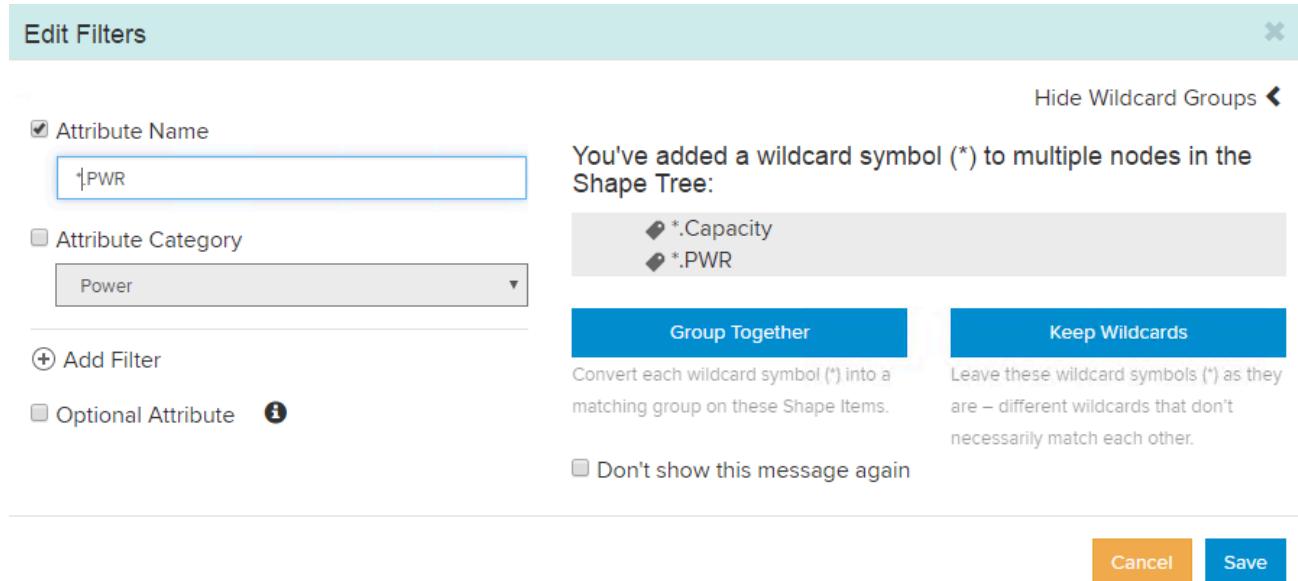
4. Нажмите кнопку **Сохранить (Save)**.

В результате получим следующие совпадения. В одном совпадении группируются атрибуты одной и той же зоны (Zone1), а в остальных трех — атрибуты различных зон.

Select Data > Modify View > Publish Next

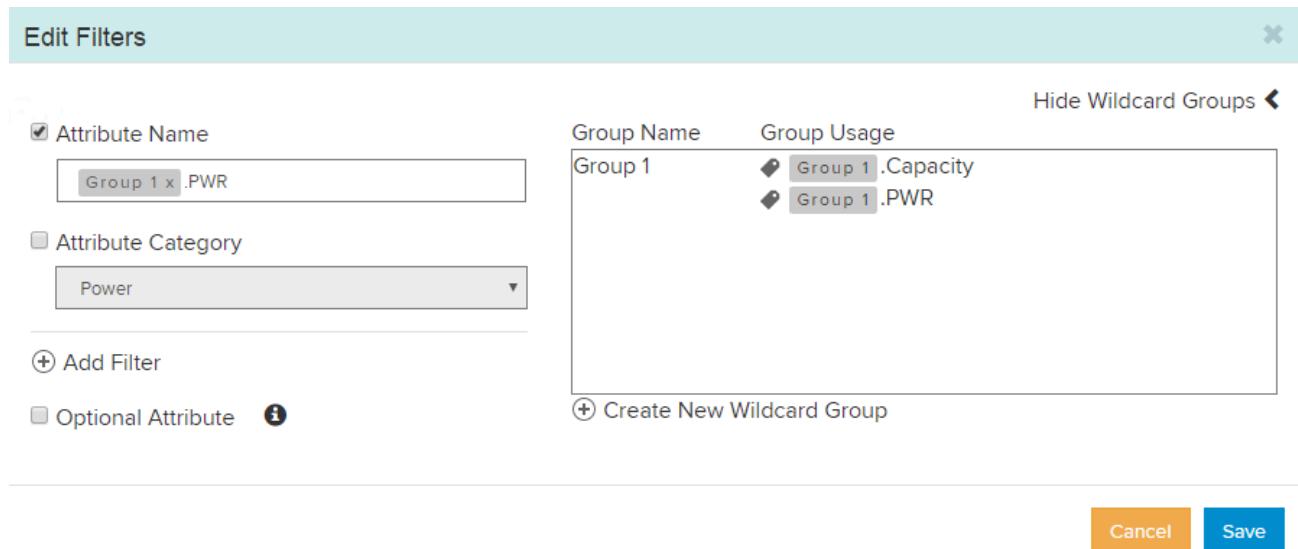
Source Assets	Search Shape	Matches
Server: CAST-INT-CL	Asset Shape	Found 4 Matches
Database: Datacenter Demo	Atlanta	Atlanta
Assets	Colo1	Colo1
Data Centers	*.Capacity	Zone4.Capacity
Americas	Zone1.PWR	Zone1.PWR
Atlanta	Zone1.RollingCost	Zone1.RollingCost
Colo1		
Colo2		
Colo3		
Chicago		
Houston		
New York		
San Leandro		
Attributes		
Filter		
Select All		
ColoNumber		
Zone1.Capacity		
Zone1.CapacityPercent		
Zone1.DCIE		
Zone1.PUE		
Zone1.PWR		
Zone1.RollingCost		

5. Щелкните  рядом со вторым атрибутом (Zone1.PWR).
6. В диалоговом окне Редактировать фильтры (Edit Filters) замените ту же строку (Zone1) звездочкой.
В диалоговом окне Редактировать фильтры (Edit Filters) отображается следующее.



7. Щелкните **Сгруппировать (Group Together)**.

В диалоговом окне Редактировать фильтры (Edit Filters) звездочка заменяется на *Group 1*. На правой панели отображаются атрибуты, включенные в Group 1 (Group1.Capacity и Group1.PWR).



8. Нажмите кнопку **Сохранить (Save)**.

Оба атрибута в фигуре элемента объектной модели отображаются с подстановочным знаком Group 1.

Select Data > Modify View > Publish

Source Assets

Server: CAST-INT-CL
Database: Datacenter Demo

Assets

- Data Centers
 - Americas
 - Atlanta
 - Colo1
 - Colo2
 - Colo3
 - Chicago
 - Houston
 - New York
 - San Leandro

Attributes Filter

Select All

- ColoNumber
- Zone1.Capacity
- Zone1.CapacityPercent
- Zone1.DCIE
- Zone1.PUE
- Zone1.PWR
- Zone1.RollingCost

Search Shape

Asset Shape

Matches

Found 4 Matches

- Atlanta
- Colo1
 - Group 1 .Capacity
 - Group 1 .PWR
 - Zone1.RollingCost
- Zone4.Capacity
- Zone4.PWR
- Zone1.RollingCost

- Atlanta
- Colo1
 - Zone3.Capacity
 - Zone3.PWR
 - Zone1.RollingCost
- Atlanta
- Colo1
 - Zone2.Capacity
 - Zone2.PWR
 - Zone1.RollingCost
- Atlanta
- Colo1
 - Zone1.Capacity
 - Zone1.PWR
 - Zone1.RollingCost

9. Щелкните рядом с третьим атрибутом (Zone1.RollingCost).
10. Удалите разделяемую строку (Zone1).
11. Щелкните **Group 1** на правой панели и перетащите в поле **Имя атрибута (Attribute Name)**.

Edit Filters

Attribute Name

Attribute Category

Optional Attribute

Group Name	Group Usage
Group 1	<input checked="" type="checkbox"/> Group 1 .Capacity <input checked="" type="checkbox"/> Group 1 .PWR

На следующем снимке показаны три атрибута с подстановочным символом Group 1.

Edit Filters

Attribute Name
Group 1 x .RollingCost

Attribute Category
Cost

Add Filter

Optional Attribute

Group Name Group Usage

Group 1	<input checked="" type="checkbox"/> Group 1 .Capacity <input checked="" type="checkbox"/> Group 1 .PWR <input checked="" type="checkbox"/> Group 1 .RollingCost
---------	---

Create New Wildcard Group

Hide Wildcard Groups

12. Нажмите кнопку Сохранить (Save).

Select Data > Modify View > Publish

Source Assets

Server: CAST-INT-CL
Database: Datacenter Demo

Assets

- Data Centers
 - Americas
 - Atlanta
 - Colo1 (Selected)
 - Colo2
 - Colo3
 - Chicago
 - Houston
 - New York

Attributes: Filter

Select All

- ColoNumber
- Zone1.Capacity
- Zone1.CapacityPercent
- Zone1.DCIE
- Zone1.PUE
- Zone1.PWR
- Zone1.RollingCost

Search Shape Asset Shape

Found 4 Matches

- Atlanta
- Colo1
 - Group 1 .Capacity
 - Group 1 .PWR
 - Group 1 .RollingCost

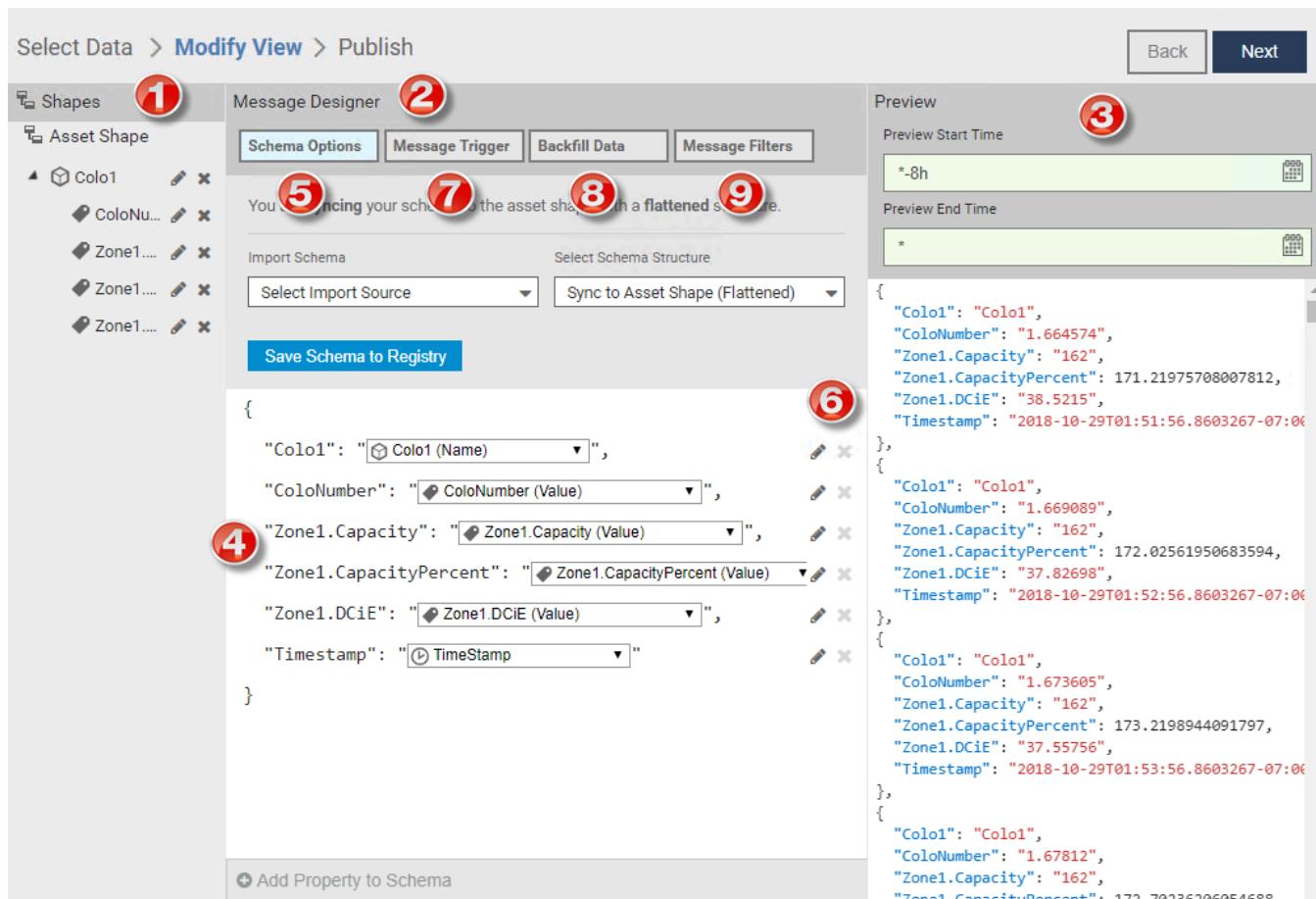
В четырех совпадениях показаны атрибуты Zone1, Zone2, Zone3 и Zone4, сгруппированные по подстановочному знаку группы.

The screenshot shows a search results page titled 'Matches' with the sub-header 'Found 4 Matches'. The results are listed in a hierarchical tree view:

- ▲ cube Atlanta
 - ▲ cube Colo1
 - ◆ key Zone4.Capacity
 - ◆ key Zone4.PWR
 - ◆ key Zone4.RollingCost
 - ▲ cube Atlanta
 - ▲ cube Colo1
 - ◆ key Zone3.Capacity
 - ◆ key Zone3.PWR
 - ◆ key Zone3.RollingCost
 - ▲ cube Atlanta
 - ▲ cube Colo1
 - ◆ key Zone2.Capacity
 - ◆ key Zone2.PWR
 - ◆ key Zone2.RollingCost
 - ▲ cube Atlanta
 - ▲ cube Colo1
 - ◆ key Zone1.Capacity
 - ◆ key Zone1.PWR
 - ◆ key Zone1.RollingCost

Страница «Изменение представления»

На странице Изменение представления можно задать схему, используемую для отправки сообщений и указать, когда она происходит. Можно также исключить данные и данные обратного заполнения за предыдущие периоды. Следующий снимок экрана показывает различные панели и важнейшие функции и возможности.



Число	Описание
1	Форма элемента объектной модели — можно перетаскивать элементы и атрибуты из формы в свойства схемы на панели Дизайнер сообщения.
2	Дизайнер сообщения — на этой панели можно выбрать схему, указать триггер сообщений, изменить свойства схемы и данные обратного заполнения.
3	Предпросмотр — отображает первые 100 сообщений в формате схемы на панели Дизайнер сообщения.
4	Схема — отображает схему, используемую для отправки сообщений.
5	Параметры схемы — выбор схемы, используемой для отправки сообщений. Можно использовать схему, сформированную на основе формы элементов объектной модели, либо импортировать ее из файла или реестра.

Число	Описание
6	Изменение свойств схемы, порядка их следования и удаление свойств схемы. Не все параметры доступны для всех типов схем.
7	Триггер сообщений — указывает частоту и условия, в которых сообщение отправляется целевому элементу публикации.
8	Данные обратного заполнения — задает предварительные значения, отправляемые целевому элементу публикации.
9	Фильтры сообщений — задает результирующие данные, которые нужно исключить.

О выполнении задач на странице Изменение представления см. в следующих разделах:

- [Использование схемы, импортированной из файла](#)
- [Использование схемы, импортированной из реестра схемы](#)
- [Использование сгенерированной схемы](#)
- [Настройки при отсылке сообщения.](#)
- [Данные обратного заполнения](#)

Сведения о схемах

Примечание. Эта возможность доступна в PI Integrator for Business Analytics в редакции «Расширенная».

- По умолчанию поисковая форма служит для формирования схемы для потока сообщений. Можно использовать эту сформированную схему или импортировать какую-либо схему, и значения данных формы будут присвоены этой схеме.

Импортированные схемы

Схемы можно импортировать из файла или реестра схем.

- Схемы импортируются из файла. Из файла импортируются схемы в следующих форматах: нотация объектов JavaScript (JSON), значения с разделителями-запятыми (CSV) и Apache Avro. После импорта можно назначить значения свойствам и изменить свойства.
- Схемы импортируются из реестра схем — в этой версии поддерживается Confluent Schema Registry с использованием схем Apache Avro.
- К схемам Avro, импортируемым из реестра схем, применяются строгие правила. После импорта имя свойства и тип данных, заданные на основе имени и типа поля Avro соответственно, нельзя изменить. При выполнении хотя бы одного из перечисленных ниже условий представление не будет опубликовано
 - Свойству не присвоено значение

- Свойство имеет несоответствие типа и соответствующее поле Avro не поддерживает нулевой тип
- Если имеется несоответствие типа и поле Avro поддерживает нулевой тип, то представление будет опубликовано, но поле пропускается.

Сформированные схемы

Сформированные схемы синхронизируются с формой элемента объектной модели в структуре, которая может быть вложенной, плоской или свободной формы. Имена свойств схемы в форме соответствуют именам элементов объектной модели и атрибутов. Значение свойства заполняется из формы значениями данных соответствующих элементов объектной модели или атрибутов. В плоском режиме схема отображается как неиерархическая структура. Во вложенном режиме сохраняется иерархия схемы. Плоская и вложенная схемы позволяют изменять имена свойств, связанные со свойствами значения и типы данных. Любую плоскую или вложенную схему можно превратить в схему в свободной форме. Схема в свободной форме дает максимальную гибкость изменения. Помимо всех возможностей изменения плоской и вложенной схем можно также добавлять, удалять и переупорядочивать свойства.

Использование схемы, импортированной из файла

Ознакомьтесь с [Сведения о схемах](#), чтобы узнать информацию о других способах использования схемы.

1. На панели Дизайнер сообщения нажмите **Настройки схемы**.
2. Нажмите **Выбрать схему** (Select Schema) и выберите **Файл** (File).
3. В окне **Открыть** перейдите к файлу схемы, выберите файл и нажмите «Открыть». Поддерживаются схемы в следующих форматах: JSON, CSV и Apache Avro. Файлы должны иметь расширение **.json**, **.csv** или **.avsc** для показа в Дизайнере сообщения.
4. Назначьте значение свойства схемы одним из следующих способов.
 - Перетащите элемент объектной модели или атрибут из фигуры элемента объектной модели на схему.
 - Нажмите значок карандаша, чтобы открыть окно Редактировать свойство. Выберите элемент объектной модели или атрибут из формы, затем значение из списка **Содержимое данных свойства**. Нажмите **Обновить свойство** (Update Property).
5. Перетащите свойство схемы, чтобы переместить его в другое расположение.
6. Нажмите **x** для удаления свойства схемы.
7. Нажмите **Добавить свойство в схему** в нижнем левом углу, чтобы добавить свойство схемы.
 - a. Введите имя свойства и нажмите **Подтвердить** (Confirm).
 - b. Назначьте значение свойству, перетащив атрибут из формы элемента объектной модели или щелкнув значок .
8. Затем перейдите к следующей процедуре [Настройки при отсылке сообщения](#).

Использование схемы, импортированной из реестра схемы

Ознакомьтесь с [Сведения о схемах](#), чтобы узнать информацию о других способах использования схемы.

1. На панели Дизайнер сообщения нажмите **Настройки схемы**.
2. Нажмите **Выбрать схему импорта** (Select Import Schema) и выберите **Реестр схем** (Schema Registry).
3. Выберите схему в Браузере записей реестра схемы и нажмите **Использовать выбранную схему**.
4. Назначьте значение свойства схемы одним из следующих способов.
 - Перетащите элемент объектной модели или атрибут из фигуры элемента объектной модели на схему.
 - Нажмите значок карандаша, чтобы открыть окно Изменить свойство, выберите элемент объектной модели или атрибут в фигуре и выберите значение из списка **Содержимое данных свойства**. Нажмите **Обновить свойство** (Update Property).

Перед продолжением и публикацией своего представления следует обеспечить действительные значения для всех свойств в своей схеме. К схемам Avro, импортируемым из реестра схем, применяются строгие правила. Имя и тип данных нельзя менять. Если существует несоответствие типа данных между схемой и выбранным значением, PI Integrator for Business Analytics попытается преобразовать тип данных. Если преобразовать тип данных не получается, то для этого свойства появляются пустые значения. Проверьте панель Предпросмотр на предмет пустых значений. Следует устранить все ошибочные значения. При наличии ошибочных значений, представление не будет публиковаться. Исключением может быть то, что схема допускает пустое значение; в этом случае несопоставленные несогласованные типы данных не обязательны к разрешению, и представление можно опубликовать.

5. Затем перейдите к следующей процедуре [Настройки при отсылке сообщения](#).

Использование сгенерированной схемы

Ознакомьтесь с [Сведения о схемах](#), чтобы узнать информацию о других способах использования схемы.

1. На панели Дизайнер сообщения нажмите **Настройки схемы**.

По умолчанию появившаяся схема синхронизируется с фигурой элемента объектной модели и показывается в плоской структуре.
2. Нажмите **Выбрать структуру схемы** и сделайте выбор.
 - Фигура «Синхронизация с фигурой элемента объектной модели (выровненной)» — схема показывается в неиерархической структуре.
 - Фигура «Синхронизация с фигурой элемента объектной модели (вложенной)». Схема сохраняется в иерархии.
 - Свободная форма. Свободная форма применяется при любом показе иерархии (выровненной или вложенной) на конкретный момент.

Схема показывает свойства со значением данных с присвоенными значениями данных фигуры элемента объектной модели и атрибутами. Можно выбрать различные значения свойств в списке всех доступных свойств для элемента или атрибута PI AF.

3. Для назначения другого значения свойству схемы нажмите стрелку и выберите свойство в списке.
4. Чтобы внести другие изменения в свойства схемы нажмите пиктограмму карандаша, чтобы открыть окно Изменить свойство.

Примечание. Можно, например, внести изменения в имя свойства схемы или тип данных по умолчанию свойства.

5. (Только для схемы произвольной формы.) Перетащите свойство схемы для перемещения его в другое

расположение.

Примечание. Изменить порядок свойств на одном и том же уровне иерархии нельзя. Свойство можно переместить только так, чтобы оно стало дочерним для другого материнского.

Все дочерние свойства заданного материнского должны иметь уникальные имена. При нарушении этого правила перетаскивание отменяется.

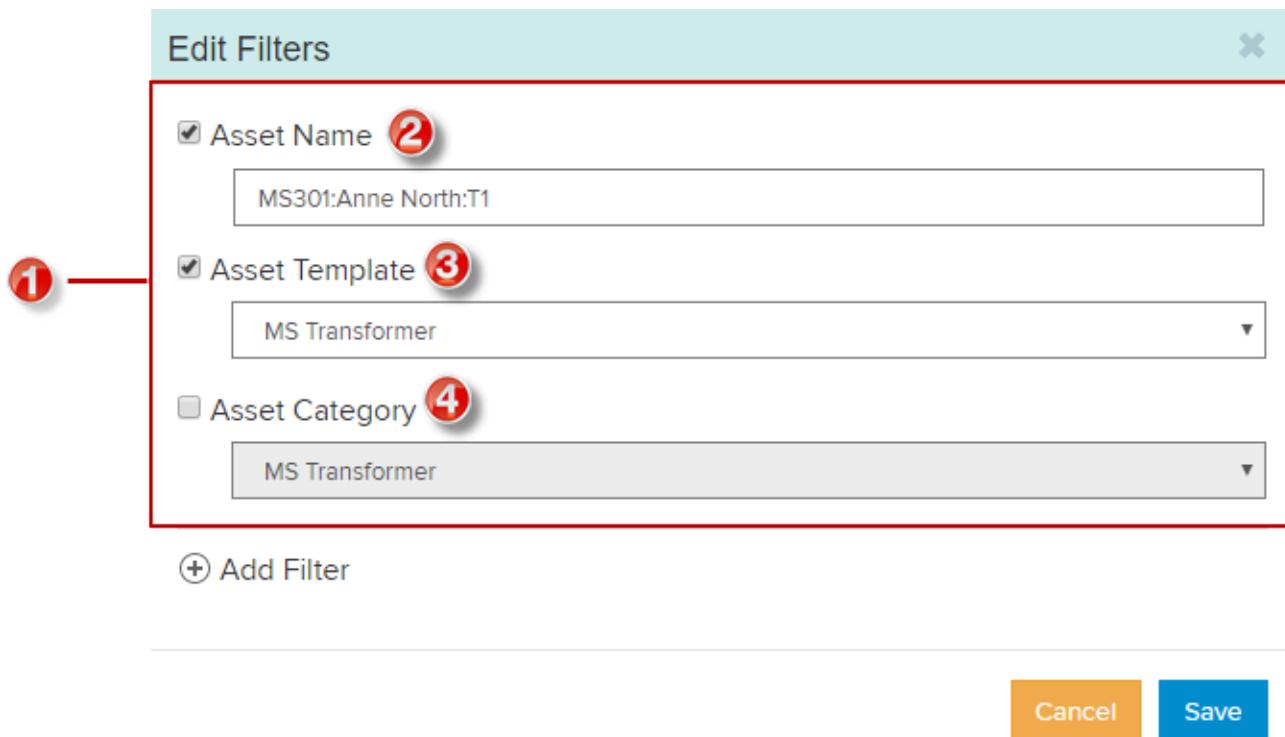
6. (Только для свободной формы схемы) Нажмите **x** для удаления свойства схемы.
7. (Только для свободной формы схемы) Нажмите **Добавить свойство в схему** в нижнем левом углу для добавления свойства схемы.
8. Затем перейдите к следующей процедуре [Настройки при отсылке сообщения](#).

Использование фильтров для уточнения формы представления

На странице Select Data (Выбор данных) часто начинают работу с добавления единичного элемента объектной модели или события в поисковую форму. Затем можно использовать фильтры для применения формы на других элементах объектной модели и событиях. Нажмите пиктограмму , чтобы открыть диалоговое окно Edit Filters (Изменить фильтры). В приведенном далее снимке экрана показано диалоговое окно Edit Filters (Изменить фильтры) для формы представления элемента объектной модели.

Примечание. Пример в этом разделе рассматривает изменение фильтров для формы представления элемента объектной модели. Фильтры событий имеют условия со схожими именами, а поведение фильтров совпадает с поведением фильтров элементов объектной модели.

Диалоговое окно Edit Filters (Изменить фильтры) для формы представления элемента объектной модели



Этот скриншот показывает фильтр и условия, которые его составляют.

Число	Описание
1	Пример фильтра представления элемента объектной модели
2	Условие имени элемента объектной модели
3	Условие шаблона элемента объектной модели
4	Условие категории элемента объектной модели

Можно искать по одному или нескольким таким условиям. Все выбранные условия должны соответствовать, чтобы считаться совпадающими. Например, на снимке экрана **Asset Name** (Имя элемента объектной модели) и **Asset Template** (Шаблон элемента объектной модели) выбраны и их условия соответствуют, чтобы считаться совпадающими. Только элементы объектной модели с именем *MS301:Anne North:T1* и на основе шаблона MS Transformer будут показаны на панели **Matches** (Совпадения).

Для представлений событий условия фильтров называются **Event Name** (Имя события), **Event Template** (Шаблон события) и **Event Category** (Категория события). Но фильтры работают так же, как и фильтры представления элемента объектной модели.

Можно расширить поиск, включив в него большее число возможных совпадений, путем добавления фильтров. Нажмите значок (+), чтобы добавить еще один набор фильтров.

Примечание. Используйте элемент прокрутки для прокрутки и просмотра любых дополнительных фильтров.

Каждый фильтр состоит из набора условий: Asset Name (Имя элемента объектной модели), Asset Template (Шаблон элемента объектной модели), Asset Category (Категории элемента объектной модели), которые работают как условия AND (И). Каждое выбранное условие в фильтре должно совпадать, чтобы считаться совпадающим элементом объектной модели.

Если имеется два или более фильтров, то условия любого фильтра должны удовлетворяться, чтобы обеспечивалось совпадение элемента объектной модели.

Возвращаясь к примеру, добавляется второй набор фильтров, и для параметра Asset Name (Имя элемента объектной модели) устанавливается в DrillBit *.

Второй фильтр в представлении элемента объектной модели

Edit Filters

Asset Name

Asset Template

Asset Category

[\(-\) Remove Filter](#)

[\(+\) Add Filter](#)

[Cancel](#) [Save](#)

Служба PI Integrator Framework ищет сервер PI AF server:

- Первый фильтр ищет все элементы объектной модели с именами *MS301:Anne North:T1*, которые основаны на шаблоне MS Transformer.
- По второму фильтру ищутся любые элементы объектной модели с именем, начинающимся с *DrillBit*.

Поиск возвращает любые элементы объектной модели, соответствующие *любому* из этих условий.
Поэтому несколько фильтров работают как фильтры OR (ИЛИ).

Изменение данных в представлениях элементов объектной модели и событий

Примечание. Можно вносить изменения в опубликованное представление. Подробнее об изменении опубликованного представления см. в разделе [Изменение выборки данных](#)

Перед публикацией представления можно уточнить результаты, включая:

- Изменение способа извлечения данных

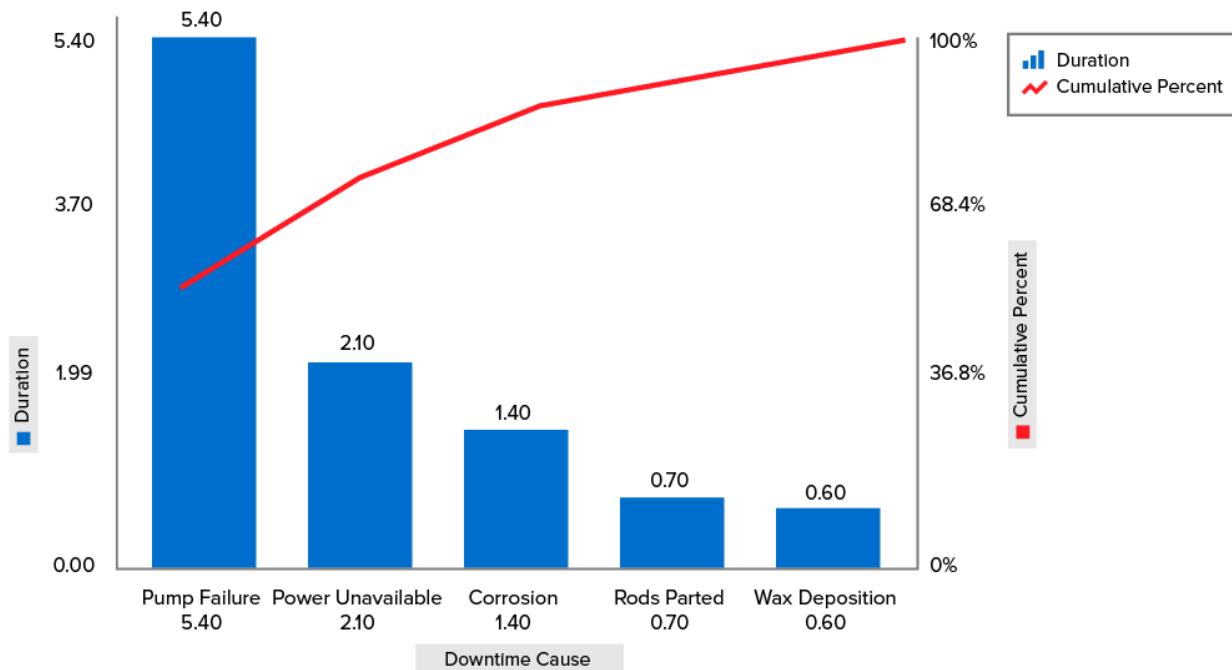
Можно изменить интервал выборки или использовать ключевой столбец для упорядочения данных в представлении. Сведения о различных способах выборки данных и о том, какие параметры формируют необходимое представление данных, см. в разделе [Настройки извлечения данных](#).
Подробное описание того, как задать метод извлечения данных для представления, см. в разделе [Корректировка способа извлечения значений](#).

- Добавление столбцов данных, отображающих сведения об атрибутах
Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление столбца данных](#).
- Добавление столбца времени, который отображает данные о времени в другом формате
Дополнительные сведения см. в разделе [Добавление столбца времени](#).
- Изменение столбца
Дополнительные сведения см. в разделе [Изменение столбца](#).
- Фильтрация данных в выборке
Дополнительные сведения см. в разделе [Фильтрация данных](#).

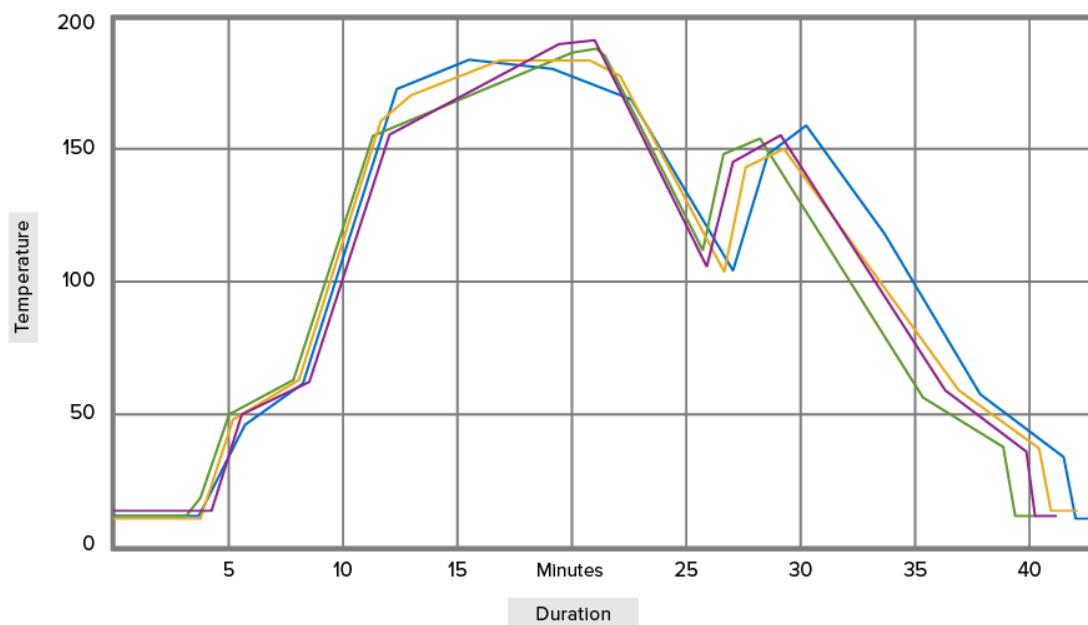
Настройки извлечения данных

Можно управлять способом представления данных, корректируя интервал представления или организуя данные на основе атрибута как ключевого столбца.

- В представлении элементов объектной модели представление осуществляется одним из следующих способов.
 - С равномерным распределением по времени (интерполяция).
 - На основе времени эталонного атрибута (сжатие).
 - Метки времени берутся из атрибута ссылки; в зависимости от выбранного варианта все остальные либо интерполируются, либо получают нулевое значение, если для данного атрибута нет значения для точной метки времени.
- В представлении событий данные выравниваются по событиям и форматируются одним из следующих способов.
 - Одна итоговая запись для каждого события. Этот вариант идеально подходит для диаграмм Парето.
 - На диаграмме Парето отображаются и столбцы и линия. Отдельные значения представлены столбцами, причем самый длинный столбец находится слева. Текущий итог представлен линией.



- Равномерно разнесенный или основанный на ключевом столбце во времени в событиях. Этот вариант удобен для расчета золотого пакета.



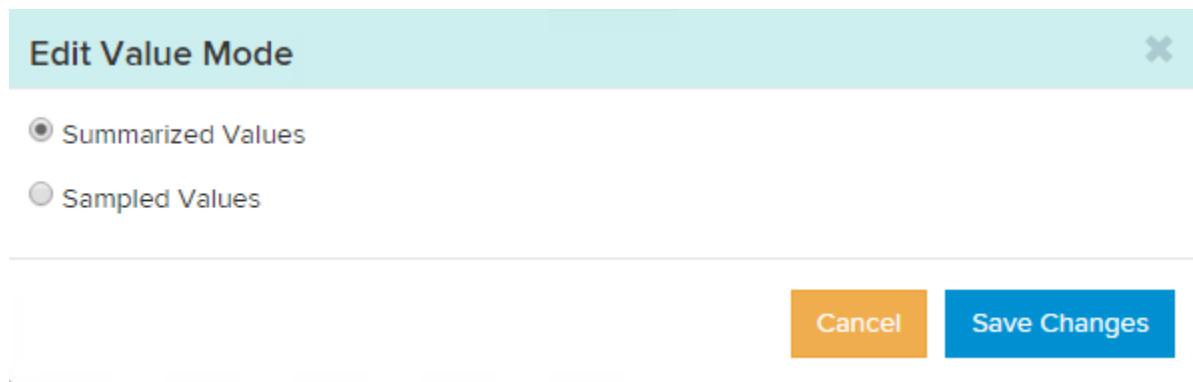
Корректировка способа извлечения значений

- На странице Мои выборки данных (My Views) выберите выборку данных, которую нужно изменить, и нажмите **Изменить выборку данных (Modify View)**. Затем нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы открыть страницу Изменить выборку данных (Modify View).

Примечание. Если страница Изменить выборку данных (Modify View) уже открыта, перейдите к следующему шагу.

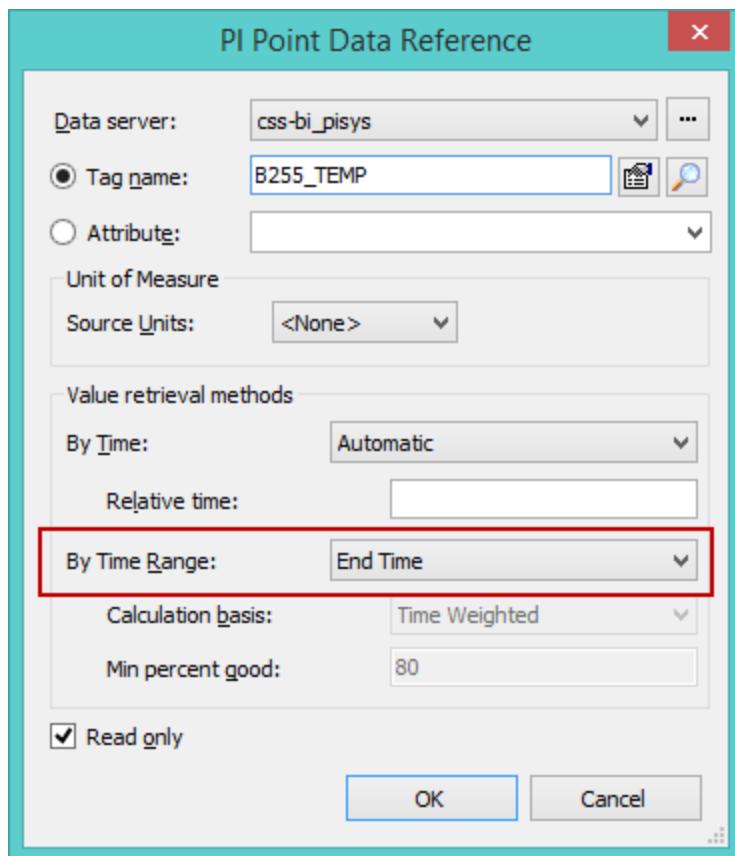
- Щелкните **Режим редактирования значения (Edit Value Mode)** и выберите способ формирования отчета по данным.
 - (Только при просмотре представлений) **Суммарные значения** возвращают по одной строке на событие в рамках всего диапазона времени для представления события. Она служит для вывода результатов, которые могут отображаться на диаграмме Парето. Настройка **Суммарные значения** появляется только при изменении представления события.

Суммарные значения



Это значения событий, которые отображаются в PI System Explorer. По умолчанию это значение точки PI point в конце события.

Примечание. Значение события настраивается в PI System Explorer на уровне атрибутов. Параметр **По временному диапазону (By Time Range)** в диалоговом окне Ссылка на данные PI Point (PI Point Data Reference), которое показано ниже, служит для настройки метода выборки значения.



PI Integrator for Business Analytics не поддерживает метод выборки значения **По времени** (By Time), для которого установлено значение **Не поддерживается** (Not Supported). Дополнительные сведения см. в статье базы знаний OSIsoft [Integrator Event Frames summary calculation values are blank](#).

- Параметр **Выборка значений через каждые** (Sample values every) изменяет интервал выборки таким образом, чтобы значение интерполировалось в указанном интервале времени, например через каждые 15 минут.

Выборка значений каждые

Edit Value Mode



Summarized Values

Sampled Values

Sample values every minutes

Interpolate

Exact

Use Key Column

Щелкните Выборка значений через каждые (Sample values every) и задайте интервал времени.

- Параметр Интерполировать (Interpolate) всегда возвращает значение в указанном интервале времени с интерполяцией значений по мере необходимости.
- Параметр Точно (Exact) возвращает значения, если они существуют, в указанном интервале времени. Если значения не существуют, то возвращается значение null.
- Параметр Использовать ключевой столбец (Use Key Column) позволяет использовать атрибут для выбора способа интерполяции данных.

Использовать ключевой столбец

Edit Value Mode



Summarized Values

Sampled Values

Sample values every minutes

Use Key Column

Interpolate

Exact

Выберите атрибут, а затем одну из следующих опций.

- Опция Интерполировать (Interpolate) обеспечивает поиск значений ключевого столбца и записанных для них меток времени. Значения для других столбцов интерполируются по меткам времени, совпадающим с метками времени ключевого столбца.

- Опция **Точно (Exact)** позволяет найти значения ключевого столбца и записанные для них метки времени. Если значение с записанными метками времени для других столбцов не существует, то возвращается значение null.

3. Щелкните **Сохранить изменения (Save Changes)**.

Как рассчитываются сводные данные

На странице Изменить представление можно добавить столбец в сводные данные для любого цифрового столбца в своем представлении: Далее приводятся примеры рассчитанных значений, которые можно указать:

- Total — сумма всех значений интервала
- Average — среднее всех значений интервала
- Minimum — минимальное значение интервала
- Maximum — максимальное значение интервала
- Range — максимальное значение в интервале минус минимальное значение в интервале

Интервал определяется с помощью меток времени в представлении:

- Время начала — это метка времени предыдущей строки
- Время окончания — это метка времени текущей строки

Скриншот и таблицы ниже показывают связь между метками времени и рассчитываемыми значениями. В данном примере добавляются два столбца, **Volume 1 — Minimum** и **Volume 1 — Average**. Оба основываются на столбце **Volume 1**. Текущая строка — это строка с метками времени, обозначающими окончание интервала времени. Метка времени предыдущей строки обозначает начало интервала. **Volume 1 — Minimum** берет данные значений между этим двумя моментами времени, находит минимальное значение и заполняет столбец **Volume 1 — Minimum** для текущей строки (то есть, для строки времени окончания). Аналогичным образом рассчитывается значение для столбца **Volume 1 — Average** по средним значением Volume 1 между временем начала и временем окончания , и заполняется столбец **Volume 1 — Average** текущей строки.

Asset View 1

Select Data > **Modify View** > Publish

Add Column 5 columns	Edit Row Filters 0 Row Filters	Edit Value Mode Interpolated Values Every 1 minute
--------------------------------	--	---

TimeStamp	Volume1	Volume1 - Minimum	Volume1 - Average
2/10/2017 6:13:04.514 AM	45.5642967224121	45.5642949855283	45.7650332947941
2/10/2017 6:14:04.514 AM	45.1628189086914	45.1628183669969	45.3635566762626
2/10/2017 6:15:04.514 AM	44.7613410949707	44.7613417484654	44.9620800577311
2/10/2017 6:16:04.514 AM ①	44.35986328125	44.359865129934	44.5606034391997
2/10/2017 6:17:04.514 AM ②	43.9583892822266	43.9583885114025 ③	44.1591268206682 ④
2/10/2017 6:18:04.514 AM	43.5569114685059	43.556911892871	43.7576502021368
2/10/2017 6:19:04.514 AM	43.1554336547852	43.1554352743396	43.3561735836053
2/10/2017 6:20:04.514 AM	42.75395965557617	42.75395865558081	42.9546969650738

Число	Описание
1	Время начала интервала
2	Время окончания интервала
3	Минимальный объем в интервале между временем начала и временем окончания
4	Среднее объемов в интервале между временем начала и временем окончания
5	Текущая строка

← ⑤

О том, как добавить столбец в сводные данные, см. в разделе [Добавление столбца данных](#).

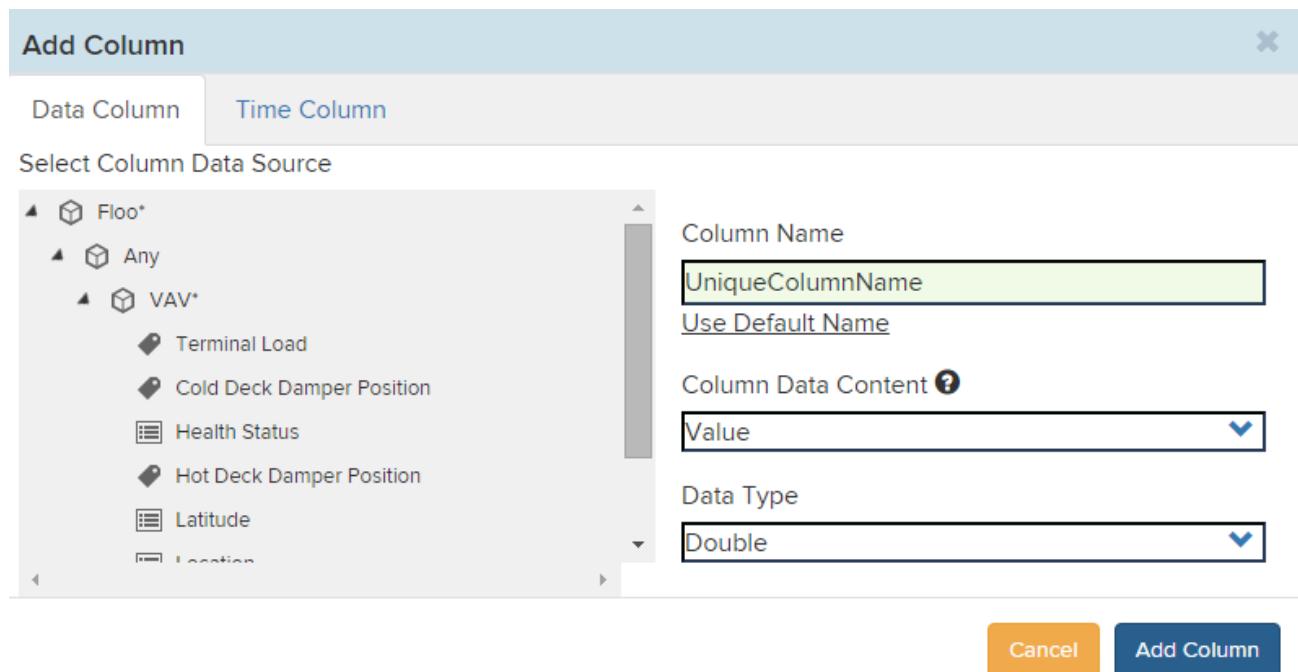
Добавление столбца данных

Предусмотрена возможность добавлять столбцы данных с информацией об атрибутах.

- На странице Мои выборки данных (My Views) выберите выборку данных, которую нужно изменить, и нажмите **Изменить выборку данных (Modify View)**. Затем нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы открыть страницу Изменить выборку данных (Modify View).

Примечание. Если страница Изменить выборку данных (Modify View) уже открыта, перейдите к следующему шагу.

- Щелкните **Добавить столбец (Add Column)**.
- Откройте вкладку **Столбец данных (Data Column)** и выберите атрибут, являющийся источником данных.



4. Присвойте столбцу уникальное имя.
5. Задает вычисление (например, среднего значения) для атрибутов в поле **Содержимое данных столбца (Column Data Content)**.

Примечание. Функция Last Recorded Value применяется к данным, которые не должны интерполироваться, например к атрибуту статуса, который может иметь лишь значение on или off. Last Recorded Value просматривает данные за прошедшее время и возвращает последнее по времени значение изменения атрибута статуса.

6. (Дополнительно) Измените тип данных в поле **Тип данных (Data Type)**.
7. Щелкните **Добавить столбец (Add Column)**.

Добавление столбца времени

Для отображения дополнительной информации о времени в представлении используется **Столбец времени**.

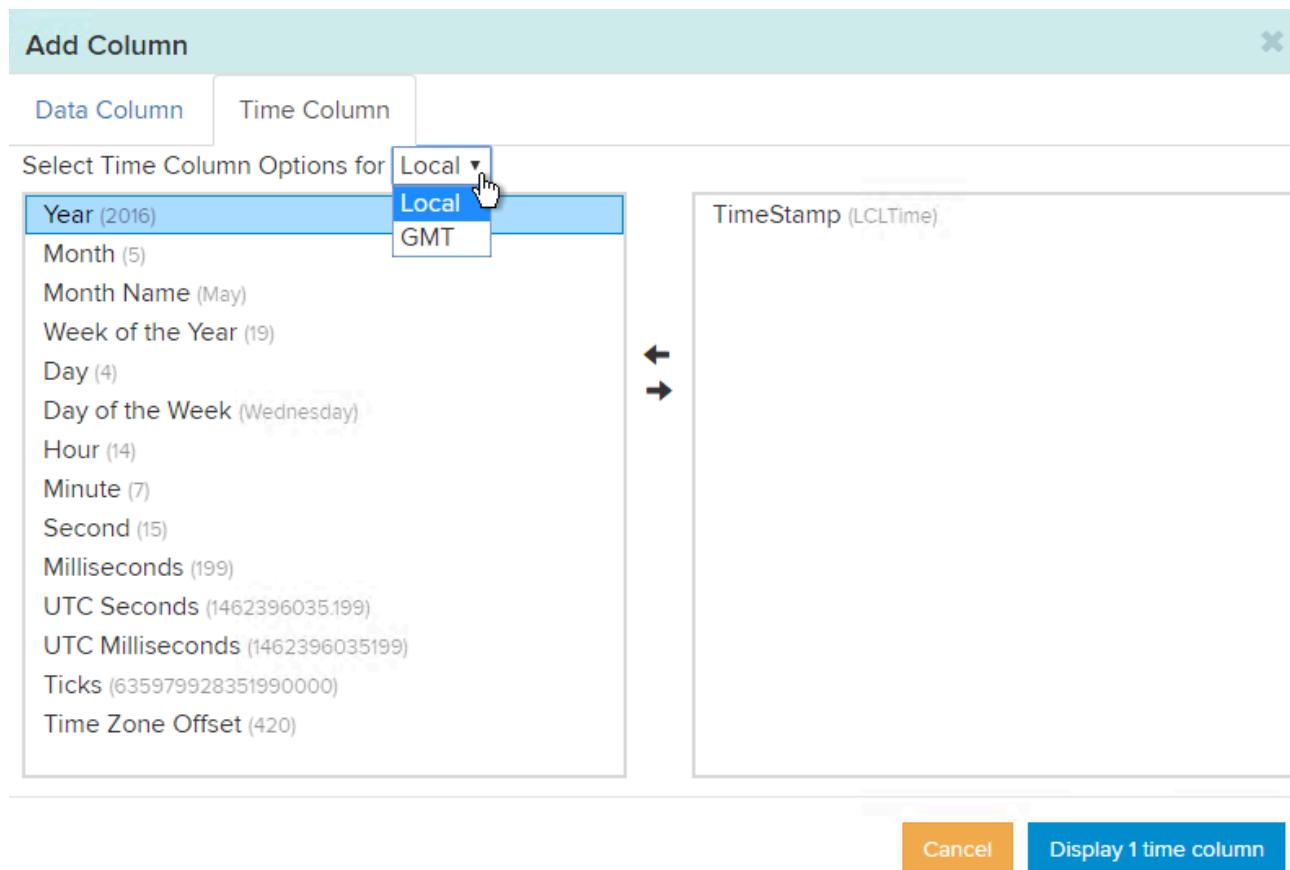
Примечание. Некоторые шаги отличаются в зависимости от того, создается ли представление элементов объектной модели или событий. Если процедура отличается, то шаг обозначается типом представления, к которому он относится.

1. На странице Мои выборки данных (My Views) выберите выборку данных, которую нужно изменить, и нажмите **Изменить выборку данных (Modify View)**. Затем нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы открыть страницу Изменить выборку данных (Modify View).

Примечание. Если страница Изменить выборку данных (Modify View) уже открыта, перейдите к следующему шагу.

2. Щелкните **Добавить столбец (Add Column)**.
3. (Выборки данных элементов объектной модели) Откройте вкладку **Столбец времени (Time Column)**.
Столбец времени (Time Column) служит для добавления столбцов, которые отображают данные метки

времени в различных форматах.



- a. Из списка **Выбор опций столбца времени для** (Select Time Column Options for) выберите местное время или время по Гринвичу.
Например, если выбрано **Час** и **GMT**, то в представление добавляется столбец, где отображается только час в GMT для точки PI Point.
 - b. Выберите единицу времени в левом столбце и щелкните по стрелке вправо.
 - c. Завершив выбор, нажмите кнопку **Показать столбец времени**.
4. (Выборки данных событий) Откройте вкладку **Столбец времени** (Time Column).
- В списке **Выбрать параметры столбца времени для** отображаются различные данные, связанные со временем, которые можно отобразить в представлении событий, включая время начала и окончания события. Это время может отображаться как местное время на локальном компьютере Службы PI Integrator Framework либо как время по Гринвичу.

Add Column

Data Column Time Column

Select Time Column Options for

Local

- Year (2016)
- Month (10)
- Month Name (October)
- Week of the Year (43)
- Day (19)
- Day of the Week (Wednesday)
- Hour (12)
- Minute (35)
- Second (34)
- Milliseconds (446)
- UTC Seconds (1476905734.446)
- UTC Milliseconds (1476905734446)
- Ticks (636125025344460000)
- Time Zone Offset (420)

Event Frame Local Start Time

Event Frame Local End Time

Event Frame GMT Start Time

Event Frame GMT End Time

Event Frame Duration

Event Frame Relative Time

Stamp (Event Frame Local Start Time)

Stamp (Event Frame Local End Time)

Stamp (Local)

(Event Frame Duration)

Cancel Display 4 time columns

- а. В списке **Выбрать параметры столбца времени для** выберите данные, которые должны отображаться в представлении.

В следующей таблице рассматриваются различные атрибуты времени, которые могут быть показаны в представлении.

Список опций	Описание
Local	При использовании примерных значений ставится метка времени данных по местному времени. Если используются сводные значения, то это время окончания события по локальному часовому поясу.
GMT	Если используются значения выборки, то ставится метка времени данных Гринвичу. Если используются сводные значения, то это время окончания события (GMT).
Время начала события (локальный часовой пояс)	Начало события по местному времени
Время окончания события (локальный часовой пояс)	Конец события по местному времени

Список опций	Описание
Время начала события по Гринвичу	Время начала события по Гринвичу
Время окончания события по Гринвичу	Конец события по Гринвичу
Продолжительность события	Время окончания события — (минус) время начала события (Event frame end time – (minus) event frame start time).
Относительное время события	Текущее время (минус) время начала события (Row time – (minus) event frame start time).

5. Выберите единицу времени в левом столбце и щелкните по стрелке вправо.

Например, если выбрано **Местное время начала события** (Event Frame Local Start Time) и **Час** (Hour), то добавляется столбец, содержащий только час времени начала события по местному времени.

6. Завершив выбор, нажмите кнопку **Показать столбец времени**.

Изменение столбца

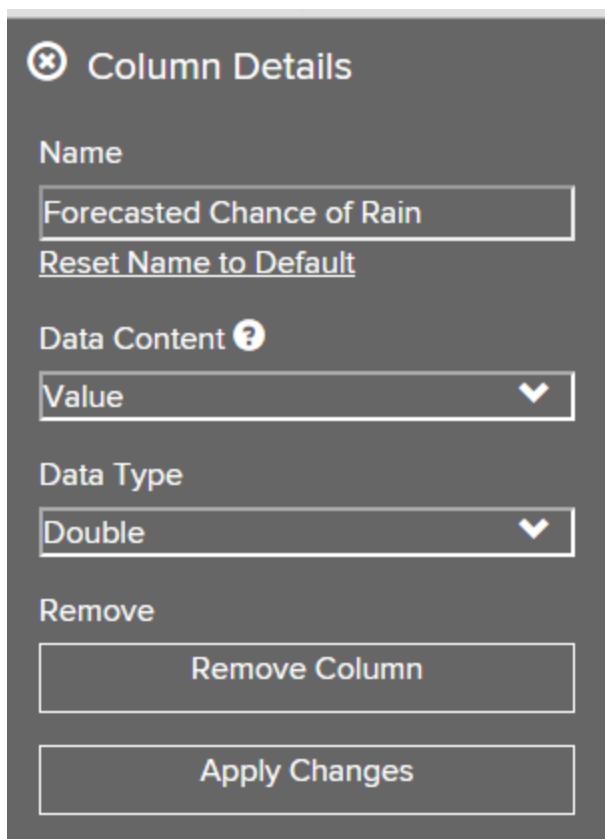
Можно переименовать столбец, задать вычисления, например среднее значение столбца, изменить тип данных, единицу изменения или удалить столбец.

1. Щелкните столбец, чтобы открыть панель **Сведения о столбце** (Column Details).

- Служба PI Integrator Framework резервирует строку, чувствительную к регистру, *ID*, *PIntTSTicks* и *PIntShapeId* в качестве имен столбцов. Можно использовать эти строки для именования столбцов в элементе объектной модели и представлениях событий. Но в этом случае символ подчеркивания (_) добавляется к имени столбца в данных целевого элемента, например *ID_* или *Id_*.

Примечание. Это ограничение не применяются к следующим целевым элементам: потоки данных Amazon Kinesis, Amazon S3, Apache Kafka, Azure Event Hubs, Azure IoT Hub, хранилище Google Cloud, Google Pub/Sub, хранилище распределенной файловой системы Hadoop и Text File.

- Имена столбцов переформатируются согласно ограничениям для хранилища соответствующего целевого элемента. Например, длина имени столбца Oracle ограничена 30 символами. Имена длиннее 30 символов будут усечены.
- Целевые элементы базы данных Oracle имеют зарезервированные строки. Если имена столбцов совпадают с зарезервированными строками, то к ним добавляется символ подчеркивания (_).
- Имена столбцов должны быть уникальными.
- Функция Last Recorded Value в поле **Содержимое данных** (Data Content) используется для данных, которые не должны интерполироваться, например, для атрибута состояния, который имеет значение «включено» или «выключено». Last Recorded Value обращается к моменту времени в прошлом и возвращает самое недавнее значение изменения в атрибуте статуса.



1. Внесите необходимые изменения в столбец.
2. Завершив все действия, нажмите кнопку **Применить изменения (Apply Changes)**.

Фильтрация данных

Предусмотрена возможность фильтрации данных в представлении по различным параметрам. Например, можно указать, что требуется включить строки, если в столбце содержится определенное числовое значение или согласование со строковым шаблоном.

После применения фильтра PI Integrator принимает набор данных, согласующуюся с фигурой элементов объектной модели, присоединяет ее к набору данных, соответствующему текущему фильтру, и формирует набор данных, удовлетворяющее обоим критериям.

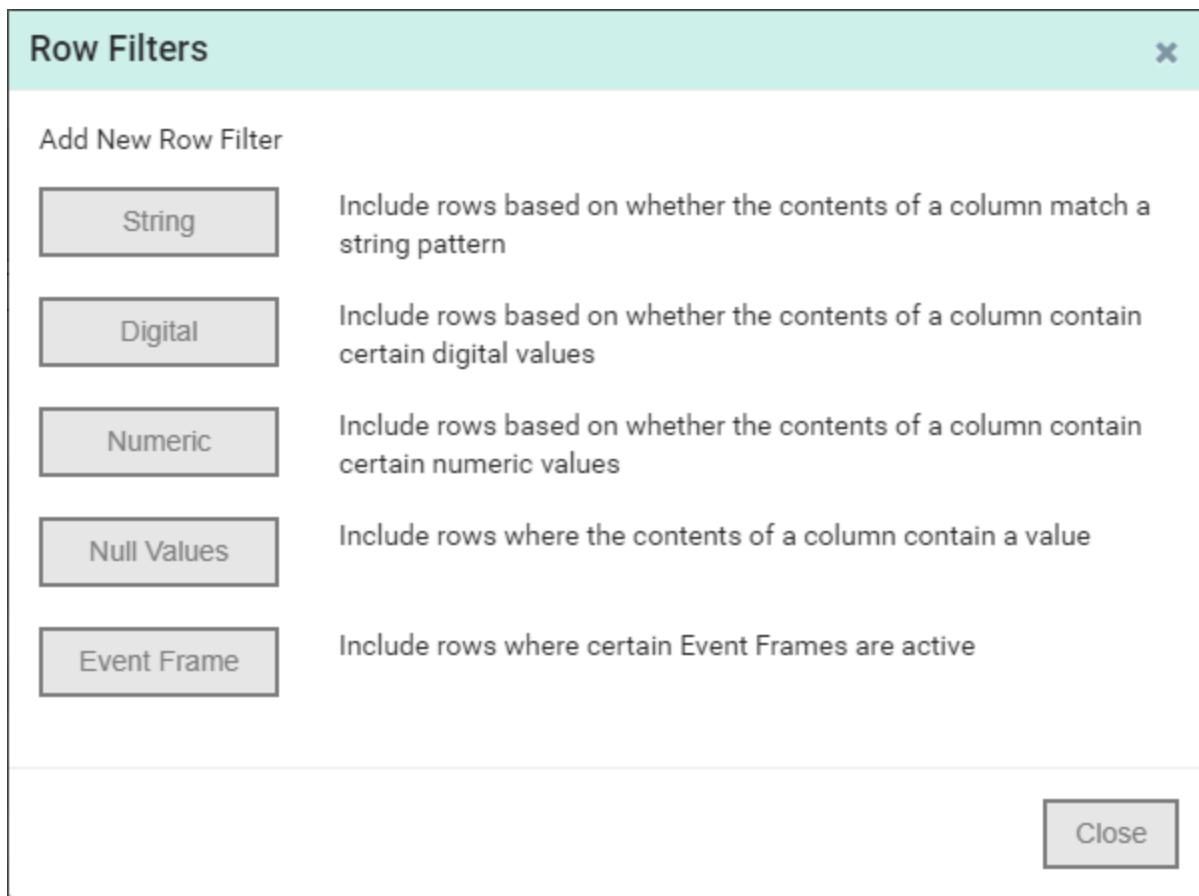
1. На странице Мои выборки данных (My Views) выберите выборку данных, подлежащую изменению, и щелкните **Изменить выборку данных (Modify View)**. Затем нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы открыть страницу Изменить выборку данных (Modify View).

Примечание. Если страница Изменить выборку данных (Modify View) уже открыта, перейдите к следующему шагу.

2. Щелкните **Редактировать фильтры строки (Edit Row Filters)** и выберите требуемый тип фильтра.

Примечание. Чаще всего используются числовые и строковые фильтры.

Фильтры событий используются только в выборках данных элементов объектной модели. Поэтому при создании представления событий не появляется вариант с этим типом фильтра.



Сведения о применении фильтра **Событие (Event Frame)** см. в разделе [Фильтрация по событиям](#).

- Завершив определение фильтра, нажмите кнопку **Сохранить (Save)**.
- В диалоговом окне «Фильтры строк» (Row Filters) нажмите кнопку **Закрыть (Close)**.

Фильтрация по событиям

Следующая процедура показывает, как применить фильтр строк событий в выборке данных элементов объектной модели.

Примечание. Фильтрация по событиям применима только в выборках данных элементов объектной модели.

После определения формы элементов объектной модели создается коллекция согласований, соответствующих одним и тем же критериям. При применении фильтра событий к выборке данных определяется форма события, создающая коллекцию согласований для набора событий. Затем PI Integrator соединяет эти две коллекции на основе общего элемента объектной модели для получения подвыборки данных, согласующегося с обеими.

Например, предположим, что на ряде скважин некоторая единица оборудования работает определенное время на каждой скважине, а событие используется для регистрации данных, созданных этим оборудованием. Каждое событие имеет собственное время начала и конца и относится к отдельной скважине. Можно использовать для события фильтр строк, чтобы включить в выборку данные объектной модели для скважины только на тот период, пока оборудование работает на этой скважине.

- На странице Мои выборки данных (My Views) выберите выборку данных, подлежащую изменению, и щелкните **Изменить выборку данных (Modify View)**. Затем нажмите кнопку **Далее (Next)**, чтобы открыть страницу Изменить выборку данных (Modify View).

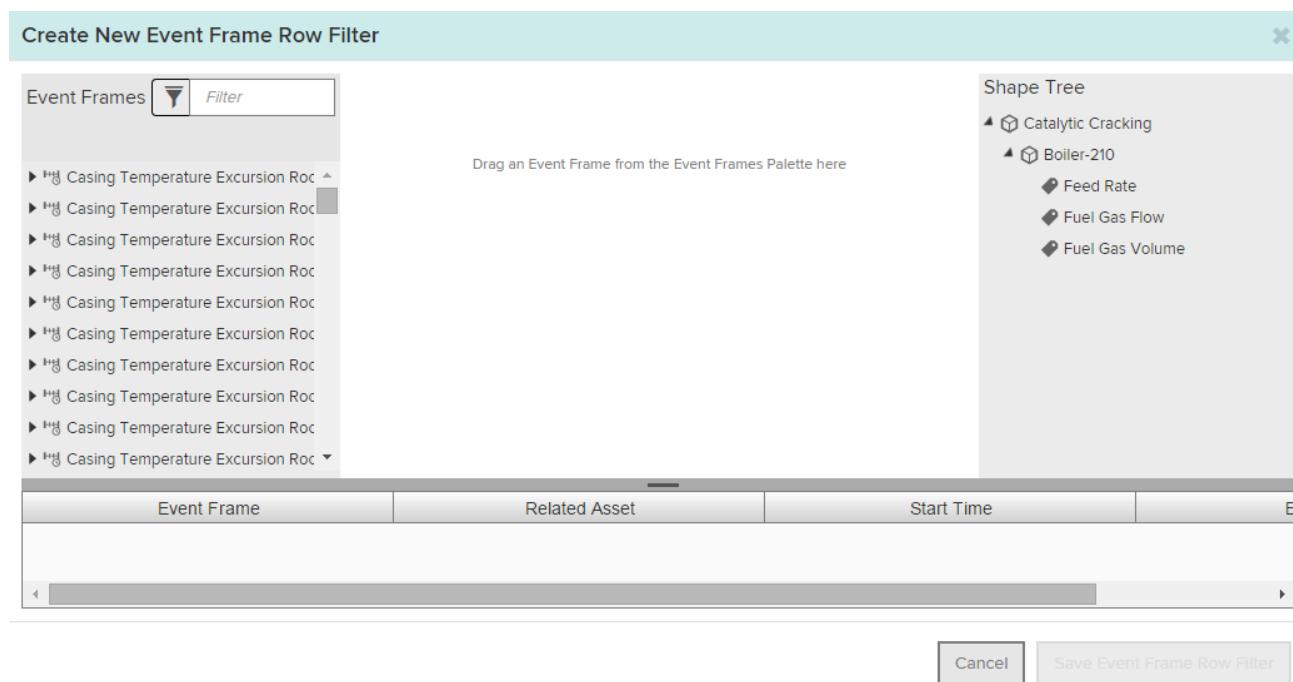
Примечание. Если страница Изменить выборку данных (Modify View) уже открыта, перейдите к следующему шагу.

- В полях **Время начала (Start Time)** и **Время окончания (End Time)** измените диапазон времени, включив записанные значения времени интересующих нас событий.

Примечание. Если значения времени начала и конца находятся за пределами диапазона времени событий, события не обнаруживаются.

- Щелкните **Редактировать фильтры строк (Edit Row Filters)** и выберите **Событие (Event Frame)** для типа фильтра.

Теперь PI Integrator выполняет в базе данных PI AF поиск этого представления и показывает подмножество найденного.



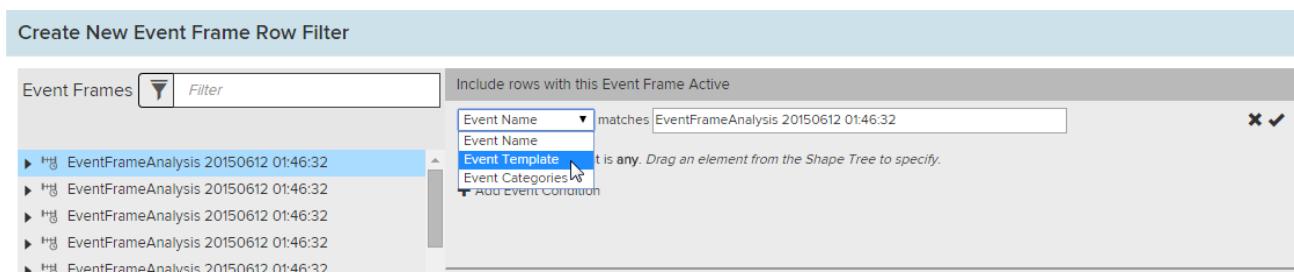
- Щелкните значок , чтобы открыть меню. Щелкните по правой угловой скобке (>) на одной из категорий фильтрации, чтобы открыть соответствующую панель.



В полях фильтрации задайте параметры, чтобы сузить перечень событий и найти искомые. Например, введите в поле **Имя события (Event Name)** строку согласования с шаблоном или выберите шаблон в списке **Шаблон события (Event Template)**.

The screenshot shows the 'Event Frames' filter configuration screen. At the top is a search bar with a funnel icon and placeholder text 'Enter Event name or string match pattern'. Below the search bar is a 'BACK' button with a left-pointing arrow. The main area contains two sections: 'Event Name' and 'Event Template'. Each section has a search bar with placeholder text 'Enter Event name or string match pattern'. At the bottom are two buttons: 'Clear All Filters' and a dark blue 'Apply Filters' button.

5. Щелкните **Применить фильтры (Apply Filters)**.
6. Из списка найденных событий перетащите одно из событий на центральную панель.
Теперь фильтр включает строки, для которых это событие является активным.
7. При желании можно расширить критерии поиска фильтра строки для включения всех событий с тем же шаблоном или категорией. Для этого используйте раскрывающийся список для перехода от поиска **Имя события (Event Name)** к **Шаблон события (Event Template)** или **Категории события (Event Categories)**.



8. Щелкните по значку рядом с условием события.

PI Integrator выполняет выборку данных событий, которые отображаются на панели предварительного просмотра в нижней части окна.

9. Чтобы сопоставить события с нужным элементом объектной модели, перетащите элемент объектной модели или атрибут из **Дерева форм** (Shape Tree) в условие фильтра.

На этом шаге определяется связь между двумя выборками данных (выборка данных событий и выборка данных элемента объектной модели и атрибутов). Это напоминает предложение в операторе соединения реляционной таблицы, в котором атрибут одной таблицы (или набора данных) приравнивается к атрибуту другой таблицы (набора данных). Здесь мы приравниваем событие элемента объектной модели **owning** (владеет) к элементу объектной модели из **Дерева формы** (Shape Tree).

PI Integrator обновляет экранную форму с совпадающими событиями в окне предпросмотра.

10. По окончании определения фильтра щелкните **Сохранить фильтр строк событий** (Save Event Frame Row Filter).

О публикации больших представлений

Большие представления со 100 и более комбинированными элементами и атрибутами несут риск столкнуться с ограничением транспортного протокола WebSocket, максимальный размер пакета данных в котором составляет 64 Кбайт. Перед публикацией больших представлений, возможно, потребуется изменить тип транспорта на «Отправленные сервером события» (Server Sent Events) для обеспечения передачи пакетов больших размеров. Это может требоваться только для пользователей веб-браузера Microsoft Edge.

На любой странице щелкните пиктограмму шестеренки в правом верхнем углу и задайте для параметра **Тип транспорта** (Transport Type) значение **Отправленные сервером события** (Server Sent Events).

О непрерывно публикуемых представлениях

Представления можно публиковать непрерывно по расписанию. Можно выполнять повторную публикацию представления с интервалами от одной минуты до 12 месяцев. Например, можно задать, чтобы представление повторно публиковалось в полдень каждый день.

Примечание. Непрерывные представления запускаются согласно местному времени, по которому запускается Служба PI Integrator Framework. Поэтому пользователи из других часовых поясов должны принимать это во внимание при подготовке расписания.

Каждый раз при публикации представления новые данные добавляются к существующим. Поэтому целевая таблица или файл растут при каждой повторной публикацией. При публикации представлений по расписанию в настоящее время нет возможности перезаписать данные. Поэтому следует вручную удалить данные, если они вам не нужны.

Необходимо определить временной диапазон для периода, который требуется обновить. Если это приводит к чрезмерному потреблению ресурсов, то можно указать более короткие интервалы времени и обновлять данные за несколько публикаций.

Нужно указать, желаете ли вы опубликовать свое представление по расписанию, на странице Publish (Опубликовать). Дополнительные сведения см. в разделе [Публикация представления по графику](#).

На странице My Views (Мои представления) непрерывно публикуемые представления имеют **Run Mode** (Режим запуска) в значении Continuous (Непрерывно).

PI Integrator поддерживает автоматическое обновление опубликованных данных PI System для выбранных целевых элементов. Дополнительную информацию об этой возможности см. в разделе [Как опубликованные данные обновляются](#).

Имена представлений и конечные точки назначения

Когда PI Integrator публикует представление, имя этого представления используется для создания имени точки назначения. Для каждого целевого элемента имеются собственные принципы именования и правила, определяющие, какое имя является приемлемым. Если имя представления содержит символ, не разрешенный целевым элементом, PI Integrator либо удаляет этот символ, либо заменяет его символом подчеркивания (_).

Для целевых элементов также устанавливаются правила длины имен. Если имя конечной точки превысит установленные ограничения, то PI Integrator отобразит предупреждение или сообщение об ошибке.

Проверьте документацию по конкретному целевому элементу, чтобы узнать о применяемых принципах именования и ограничениях на длину.

Однократная публикация представления

Представления, которые запускаются только один раз, могут быть опубликованы немедленно; можно также указать, что они будут опубликованы позднее.

Информацию о публикации представлений по расписанию см. в разделе [Публикация представления по графику](#). Информацию о публикации потоковых представлений см. в разделе [Публикация представления потока](#).

1. На странице Publish (Опубликовать) выберите из списка **Target Configuration** (Настройки целевого элемента).
2. Нажмите **Выполнить однократно**.
3. (Дополнительно). Укажите дату и время, когда вы хотите опубликовать представление.

Примечание. Запланированные представления запускаются в соответствии с местным временем компьютера, где запускается Служба PI Integrator Framework. Если у вас другой часовой пояс, может потребоваться перевести время локального графика на часовой пояс Службы PI Integrator Framework, чтобы получать требуемый результат.

4. Щелкните **Опубликовать**.

Публикация представления по графику

Можно публиковать представление по текущему графику. На странице Publish (Публиковать) можно указать частоту, с которой публиковать представление. Результаты каждого запуска добавляются в общие результаты. Дальнейшую информацию о непрерывной публикации представлений см. в разделе [О непрерывно публикуемых представлениях](#).

1. На странице Модифицировать представление введите частоту выборки, а также время начала и окончания.

Примечание. PI Integrator for Business Analytics возвращает данные из диапазона времени, заданного значениями **Время начала** и **Время окончания**, только для первого запуска.

2. Нажмите кнопку **Next** (Далее).
3. На странице Publish (Публиковать) выберите из списка **Target Configuration** (Настройки целевого элемента).
4. Нажмите **Run on a schedule** (Запускать по расписанию).
5. Укажите дату и время первого запуска.

Примечание. Запланированные представления запускаются в соответствии с местным временем компьютера, где запускается Служба PI Integrator Framework. Если у вас другой часовой пояс, может потребоваться перевести время локального графика на часовой пояс Службы PI Integrator Framework, чтобы получать требуемый результат.

6. Укажите частоту последующих запусков.

Примечание. Можно указать частоту от 1 минуты до 12 месяцев.

7. Щелкните **Опубликовать**.

Просмотр расписания для представлений объектной модели

Когда представления объектной модели публикуются по расписанию, PI Integrator for Business Analytics использует следующие параметры для определения дискретных диапазонов времени, в которые происходит получение данных:

- *Время начала*
- *Время окончания*
- *Частота запуска*
- *Частота выборки*
- *Первый запуск*

PI Integrator for Business Analytics публикует данные из диапазона времени, заданного параметрами *Start Time* и *End Time* только для первого прогона. Для следующих прогонов PI Integrator for Business Analytics оценивает окно извлечения данных по такой формуле:

- *Start Time* = последнее опубликованное *End Time* + *Sample Frequency*
- *End Time* = настроенное *End Time*, определенное во время прогона

В зависимости от того, как настроены параметры, могут возникать значительные различия в извлеченных данных. Для получения дополнительной информации, включая примеры, иллюстрирующие влияние различных конфигураций на извлеченные данные, см. [How does view scheduling work for PI Integrator Asset Views?](#)

Публикация представления потока

Большие представления со 100 и более комбинированными элементами и атрибутами могут столкнуться с ограничением транспортного протокола WebSocket, максимальный размер пакета данных в котором составляет 64 Кбайт. Перед публикацией больших представлений измените тип транспорта на Server Sent Events для обеспечения возможности больших размеров пакетов.

На странице Мои выборки данных (My Views) щелкните значок шестеренки  в правом верхнем углу и задайте для параметра **Тип транспорта** (Transport Type) значение **Server Sent Events**.

Примечание. Целевые элементы потоков поддерживают не более 25 000 результатов в форме поиска. После достижения этого ограничения потоковая передача результатов прекращается, а в файл журнала представления записывается сообщение об ошибке.

1. На странице Публикация выберите целевой элемент из списка «Конфигурация целевого элемента».
2. (Только для Apache Kafka) Выберите тему, в которую отправляется сообщение.
По умолчанию сообщения отправляются в тему, которая совпадает с именем представления.
Можно также выбрать отправку сообщений в существующие темы.
 - a. Нажмите **Получить темы**, чтобы заполнить список доступных для выбора тем.
 - b. Щелкните стрелку, чтобы отобразить список тем.
3. Укажите время начала первой публикации представления.
4. Щелкните **Опубликовать**.

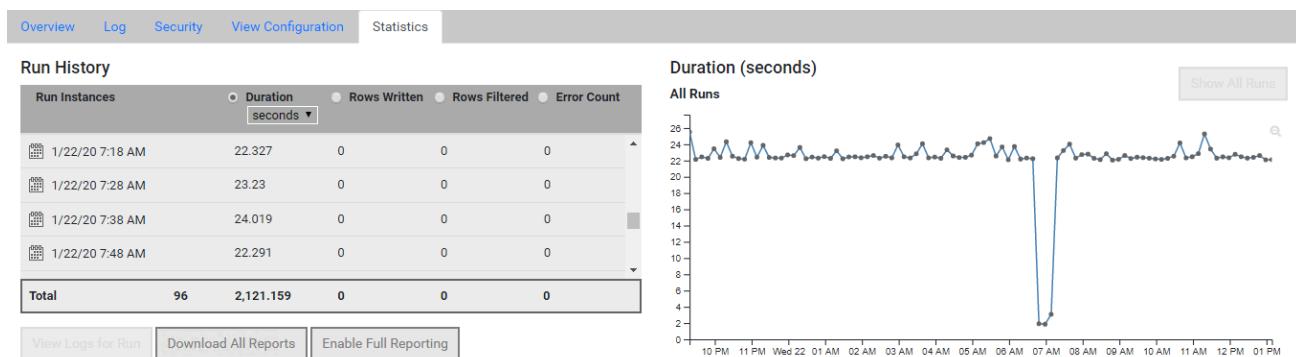
Просмотр данных статистики

Вкладка **Статистика** показывает информацию о процессе публикации представлений. Это удобно для устранения проблем с узкими местами при чтении данных из системы PI System и вводе данных в целевой элемент. Статистика включает время каждого опубликованного запуска; это может быть удобно при планировании графика, когда нисходящие приложения считывают данные из целевого элемента.

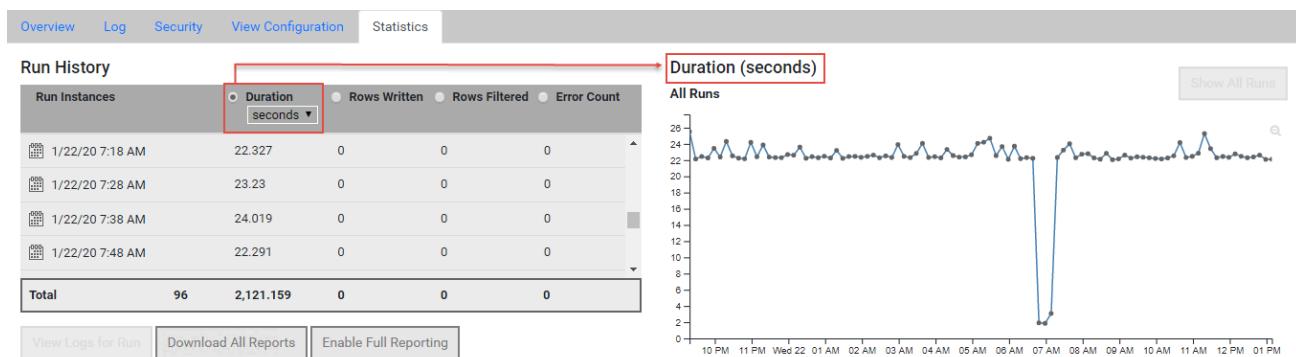
Если статистика за более ранний период времени не отображается, возможно, программа PI Integrator удалила эти записи с сервера SQL Server, на котором они хранились, чтобы предотвратить переполнение диска. См. раздел [Задание политик хранения записей](#), чтобы узнать больше о том, когда удаляются эти записи. Воспользуйтесь следующей процедурой, чтобы ознакомиться с информацией о вкладке статистики.

1. На странице Мои представления выберите заинтересованное представление.
2. Если панель «Мои представления» не открыта, нажмите на кнопку в нижнем правом углу, чтобы открыть ее. Затем нажмите вкладку **Статистика**.

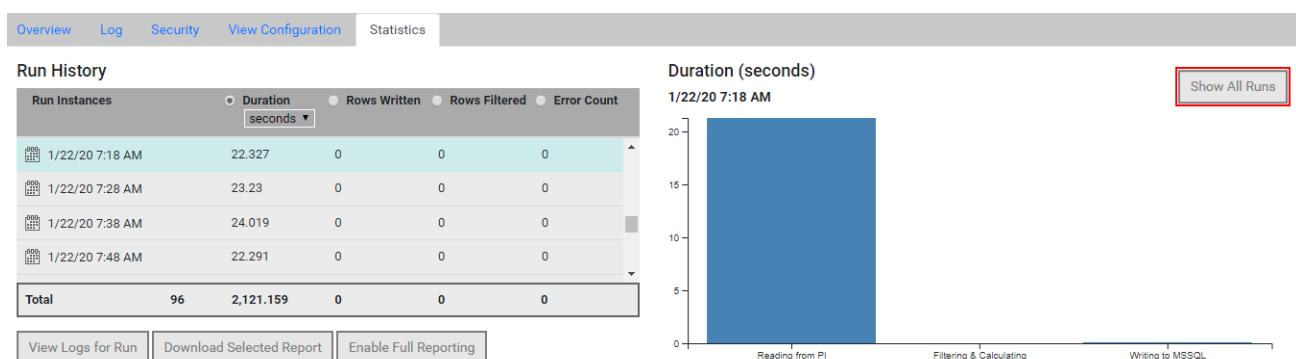
Появится статистика выбранного представления.



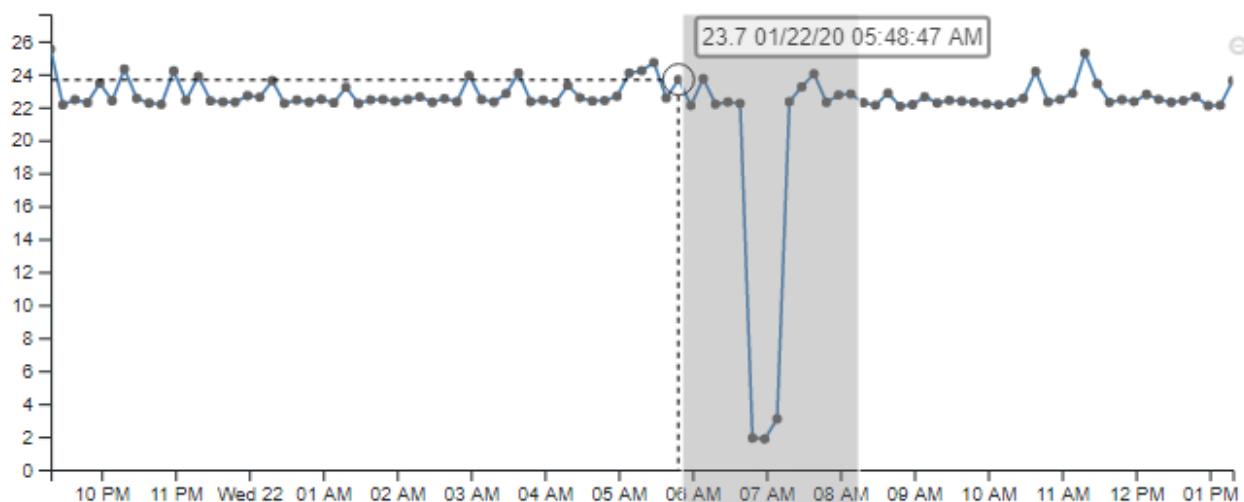
3. Нажмите и выберите один из элементов статистики в заголовке таблицы для просмотра данных с трендами.



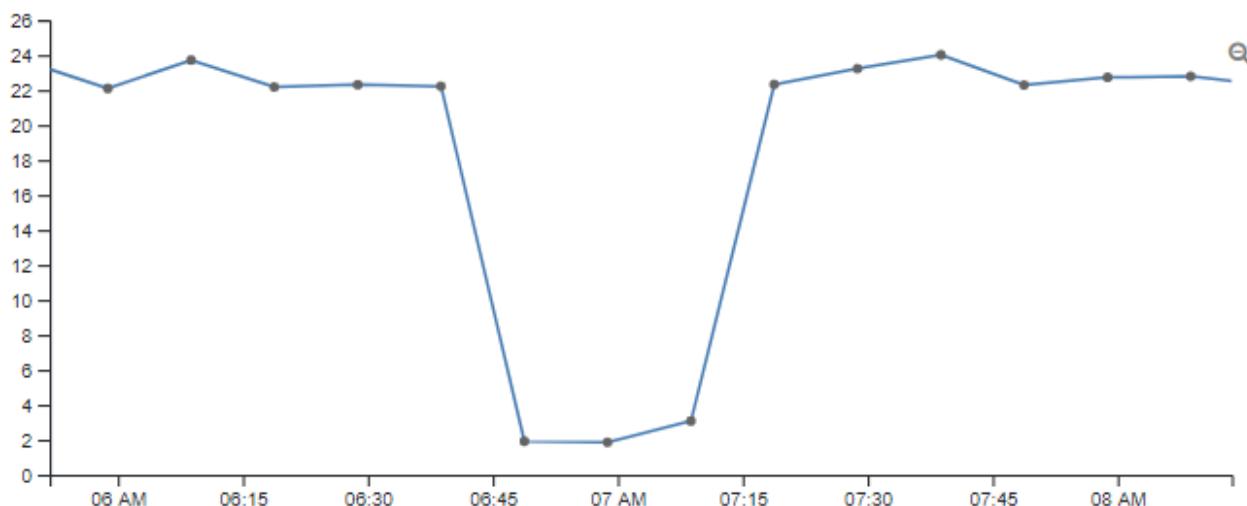
4. Нажмите по строке в таблице для просмотра дополнительной статистики по выбранному запуску в правой панели.
5. Нажмите **Показать все запуски**, чтобы получить представления по трендам.



6. Выберите порцию графика тренда для увеличения.

Duration (seconds)**All Runs****Show All Runs**

Выбранная область раскрывается до заполнения по оси X на графике.

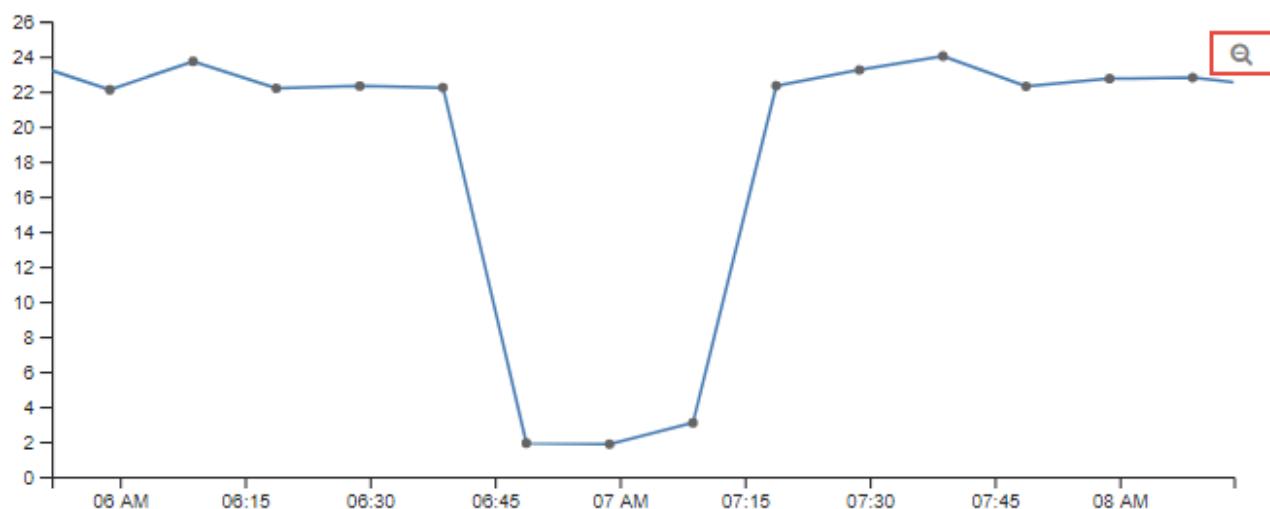
Duration (seconds)**All Runs****Show All Runs**

7. Нажмите увеличительное стекло для уменьшения.

Duration (seconds)

All Runs

Show All Runs

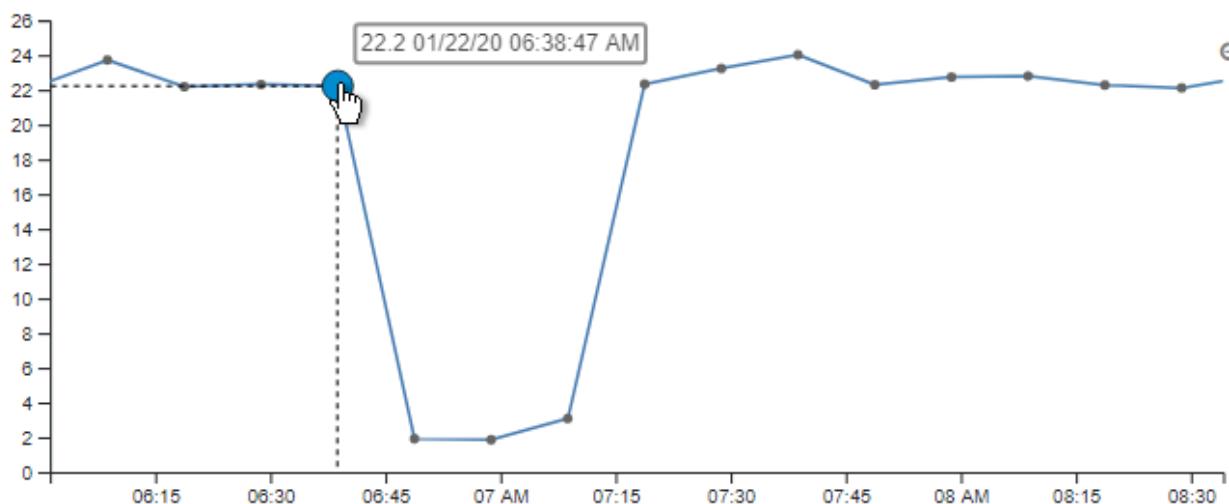


8. Нажмите на узле в графике тренда, чтобы увидеть подробности этого запуска.

Duration (seconds)

All Runs

Show All Runs



9. Нажмите **Просмотреть журнал запусков**, чтобы просмотреть записи журнала по запуску.

PI Integrator перенаправит вас на вкладку **Журнал (Log)** для выбранного запуска.

Включение полной отчетности

Примечание. Служба технической поддержки использует средство «Включить полную отчетность» (Enable Full Reporting) для сбора обширных статистических данных, помогающих устранять неполадки при публикации представлений. Не включайте это средство, если это прямо не указывается службой технической поддержки. При включенной полной отчетности доступное место на диске может быстро

закончиться.

1. Определите представление, в котором возникают проблемы с производительностью.
2. Перейдите на вкладку статистики представления и нажмите кнопку **Включить полную отчетность (Enable Full Reporting)**.
3. Дождитесь запуска следующей запланированной публикации для представления.
4. Прокрутите вкладку статистики, чтобы просмотреть запуски, которые произошли после включения полной отчетности.
5. Выберите запуск и затем **Загрузить выбранный отчет (Download Selected Report)**. Рядом с меткой времени у этого экземпляра представления должен быть значок гистограммы, указывающий на то, что во время запуска была включена полная отчетность.
6. Нажмите кнопку **Отключить полную отчетность (Disable Full Reporting)**.

Как опубликованные данные обновляются

PI Integrator Sync контролирует элементы объектной модели в системе PI System для представлений элементов объектной модели, запланированных потоковых представлений и потоковых представлений с использованием переключения по ключевому значению. Это помогает поддерживать актуальность данных такими способами:

- PI Integrator Sync контролирует фигуру представления и отслеживает изменения в PI AF, влияющие на совпадения в представлении. Например, предположим имеется представление о насосах с 10 совпадениями. В PI AF добавляется новый насос, что приводит к получению 11 совпадений в фигуре представления. PI Integrator Sync публикует данные для 11 совпадений с обновлениями и представления элементов объектной модели и для запланированных потоковых представлений, и данные по новому насосу обратно заполняются.
- PI Integrator Sync контролирует изменения данных в PI Data Archive и обновляет все опубликованные данные. Например, когда значение данных в PI Data Archive обновляется новым значением, PI Integrator Sync публикует новое значение в целевом элементе.

Примечание. Определения различных типов потоковых представлений см. в разделе [Сведения о триггерах сообщений](#).

PI Integrator Sync отслеживает неупорядоченные и заполненные данные и обновляет ранее опубликованные данные каждые 30 минут. Таким образом, после того как изменение произойдет в PI AF или PI Data Archive, отражение этого изменения в данных может занять до 30 минут. Если данные поступают в PI Data Archive с опозданием и в PI Integrator for Business Analytics уже опубликованы данные за временной диапазон этих опоздавших данных, то опоздавшие данные не будут автоматически обновляться в таблице назначения. Чтобы обеспечить публикацию всех данных, увеличьте задержку в параметре «Время окончания» представления (например, до *-1h) или вручную заполните данные, как только они поступят в PI Data Archive. Дополнительную информацию см. в разделе [Обновление данных вручную](#).

Чтобы воспользоваться преимуществами синхронизации PI Integrator Sync, необходимо использовать PI Data Archive 2017 или новее.

В следующей таблице показаны все целевые элементы и поддерживаемый тип синхронизации.

Тип	Целевой элемент	Поддерживает синхронизацию с PI AF	Поддерживает синхронизацию с PI Data Archive
Реляционная база данных	Azure SQL Database	✓	✓
	Microsoft SQL Server	✓	✓
	База данных Oracle	✓	✓
	SAP HANA	✓	✓
Data Warehouse	Amazon Redshift	✓	✓
	Apache Hive	✓	✓
	Azure Dedicated SQL Pool	✓	✓
	Google Big Query	✓	✓
Не структурировано	Текстовый файл	✓ *	
Data Lake	Amazon S3	✓ *	
	Azure Data Lake Storage Gen 2	✓ *	✓
	Google Cloud Storage	✓ *	
	Hadoop HDFS	✓ *	
Message Hub	Потоки данных Kinesis Data Stream	✓ **	✓
	Apache Kafka	✓ **	✓
	Хабы событий Azure	✓ **	✓
	Хабы IoT Azure	✓ **	✓

Тип	Целевой элемент	Поддерживает синхронизацию с PI AF	Поддерживает синхронизацию с PI Data Archive
	Google Cloud Pub/Sub	✓	✓

Примечание. Для озера данных и файловых целевых элементов PI Integrator Sync контролирует изменения в фигуре представлений элементов объектной модели и публикует данные по обновляемым совпадениям. Однако изменения PI Data Archive не поддерживаются. Поэтому PI Integrator Sync не производит обратное заполнение данных для этих целевых элементов и не обновляет изменения в опубликованных данных. Исключение составляет решение Azure Data Lake Storage Gen 2, которое поддерживает форму представления элемента объектной модели и изменения в данных.

Примечание. Целевые элементы потоков поддерживают синхронизацию только для запланированной потоковой передачи. Представления потоковой передачи с ключевыми потоками не поддерживаются синхронизацией.

Как опубликованные данные синхронизируются с PI AF

Далее описано, как опубликованные данные синхронизируются с изменениями в иерархии PI AF:

- Элемент добавляется в PI AF

Примечание. Перед созданием представления, которое будет использовать изменения, внесенные в PI System Explorer или сервер AF, необходимо зарегистрировать эти изменения. Элементы, которые не совпадали с формой представления при создании и позже были изменены в соответствии с формой, не добавляются автоматически к существующим представлениям. Кроме того, если форма представления содержит атрибуты, которые не отмечены как дополнительные в конфигурации представления, эти атрибуты должны присутствовать в элементе после его создания и в соответствующих атрибутах, добавляемых к существующим представлениям.

- Представления элементов объектной модели и запланированные потоковые представления. Если элемент или комбинация элементов и атрибутов добавляется в PI AF, что приводит к новому совпадению в представлении, данные для нового элемента публикуются с обновлением и обратно заполняются до исходного времени начала представления.
- Потоковые представления с переключением по ключевым значениям. Если элемент или комбинация элементов и атрибутов добавляется в PI AF, что приводит к новому совпадению в представлении, данные для нового элемента публикуются только с обновлением. Ранее опубликованные данные обратно не заполняются.
- Элемент удаляется из PI AF. При удалении элемента из PI AF, что меняет ряд совпадение в представлении, данные этого элемента не публикуются с обновлением. Однако ранее опубликованные данные остаются на месте.
- Элемент переименовывается в PI AF. При переименовании элемента в PI AF, этот элемент автоматически переименовывается в представлении. Новое имя появляется в опубликованных данных с обновлением, но предыдущие опубликованные данные остаются под старым именем элемента.

Примечание. PI Integrator Sync не отслеживает изменения разрешений удостоверения AF для существующих элементов. Например, если разрешения безопасности AF добавлены к элементу, который в данный момент не публикуется представлением, данные для этого элемента не будут

автоматически опубликованы в дальнейшем и не будут включены в обратное заполнение данных. Если разрешения безопасности AF удаляются из элемента, последующие публикации по-прежнему смогут получить доступ к данным элемента, несмотря на отозванные разрешения. Чтобы отразить изменения разрешений удостоверения AF на существующем элементе, необходимо повторно опубликовать представления, ссылающиеся на этот элемент, или создать заново сам элемент. Подробнее о том, какое удостоверение AF использует PI Integrator Sync, см. в разделе [Безопасность данных](#).

Далее описывается, как опубликованные данные синхронизируются с неупорядоченными и заполненными данными PI Data Archive для каждого типа представления:

- Представления элементов объектной модели. При изменении в данных PI Data Archive целевые данные обновляются автоматически. PI Integrator Sync перезаписывает данные в целевом элементе.
- Запланированные потоковые представления. При изменении в значении данных публикуется новое значение в целевом элементе. Однако, ранее опубликованное значение не удаляется. Для включения этой функции на странице «Изменить представление» (Modify View) должен быть установлен режим [Данные обратного заполнения](#).
- Потоковые представления с переключением по ключевым значениям. Обновление данных не поддерживается для потоковых представлений с переключением по ключевым значениям.
- Представления событий. Представления событий не захватывают автоматически изменения и неупорядоченные данные, но этот тип данных можно публиковать вручную с помощью функции обновления данных (кнопка). Диапазон времени, указанный при обновлении данных вручную, будет захватывать все события со значением времени окончания внутри этого диапазона.

Ручное обновление

Вручную можно обновлять данные, независимо от версии PI Data Archive.

Однако, если используется PI Data Archive 2016 R2 или более ранняя версия, PI Integrator for Business Analytics не будет поддерживать автоматическое обновление данных. Таким образом, обновление данных, которые изменились после публикации, вручную является единственным доступным вариантом.

Можно вручную обновлять данные в представлениях элементов объектной модели, представлениях событий и запланированных потоковых представлениях для поддерживаемых целевых элементов. Нельзя обновлять данные в представления, опубликованных только раз или опубликованных в файл, или целевой элемент HDFS, и нельзя обновлять потоковые представления с переключением по ключевому значению.

Обновлять данные вручную нужно только в том случае, если они изменились с момента последней публикации в целевом хранилище. Любые изменения в данных до публикации по графику записываются в хранилище данных с последними значениями.

Некоторые условия могут привести к изменению данных:

- Данные буферизировались на узле интерфейса на момент публикации представления.
- Выполнялось обратное заполнение или пересчет данных. Это часто происходит с тегами PI AF Analytics.
- Данные вручную вводятся после публикации представления.

Обновление данных вручную

- Выберите представление на странице Мои представления, для которого статус **Режим запуска** выбран **Непрерывно** или **Запланированный поток**.
- Щелкните по горизонтальной линии в нижнем правом углу страницы Мои выборки данных (My Views), чтобы открыть панель подробных сведений.

Lock	Name	Run Status	Type	Run Mode	Start Time
	Pump A19375X1	Not Yet Published	Asset	Continuous	*-8h
	Pump C97534X2	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h
	Pump G27834V3	Not Yet Published	Asset	Once	*-8 hours
	Pump B90853V1	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h
	Pump G78359X2	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h
	Pump U57328X2	Not Yet Published	Event	Once	
	Pump X75132X3	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h

- Откройте вкладку **Обзор (Overview)**.

Name	Run Status	Type	Run Mode	Start Time	End Time
Pump A19375X1	Scheduled	Asset	Continuous	*-8h	*
Pump C97534X2	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h	*
Pump G27834V3	Not Yet Published	Asset	Once	*-8 hours	*
Pump B90853V1	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h	*
Pump G78359X2	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h	*
Pump U57328X2	Not Yet Published	Event	Once		
Pump X75132X3	Not Yet Published	Asset	Once	*-8h	*

Run Status

- View Name: Pump A19375X1
- PI AF Database: Datacenter Demo
- Publish Target: SQL Server
- View Type: Asset
- Run Mode: Continuous
- Last Run Time: Never

Publish Actions

- Resume
- Stop**
- Update Data

Search Shape

Asset Shape

- Atlanta
- Colo1
- ColoNumber
- Zone1.Capacity
- Zone1.CapacityPercent

- На панели Действия публикации (Publish Actions) щелкните **Обновить данные** (Update Data).

Примечание. Если кнопка **Обновить данные** (Update Data) не активна, это означает, что обновление вручную не поддерживается для данного представления. О том, какие представления можно обновить, см. в разделе [Как опубликованные данные обновляются](#).

- Укажите период времени, за который должны быть обновлены данные.

Примечание. Можно обновлять данные только за период времени в прошлом.

- Нажмите кнопку **Подтвердить** (Confirm).

Примечание. PI Integrator сначала удаляет существующие данные в указанном диапазоне времени, а затем публикует новые данные.

Изменение выборки данных

Изменение представления может повлечь за собой изменения в способе обработки существующих данных.

- При изменении или повторной публикации ранее опубликованного элемента объектной модели или представления события существующие данные удаляются. Ранее опубликованные данные не сохраняются. В измененном представлении элементов объектной модели или событий используется время начала первой публикации. При повторной публикации представления на основе файла в целевой элемент существующие опубликованные файлы данных удаляются. Для целевых элементов публикации на основе таблиц действие по повторной публикации сбрасывает существующую целевую таблицу. В любом случае ранее опубликованные данные не сохраняются. В измененном

представлении элементов объектной модели или событий используется время начала первой публикации.

- Любые данные, считанные из целевого элемента потока в другую систему, не изменяются. Может потребоваться согласование различий в данных, отправленных для первоначального представления и для измененной. В большинстве случаев это будет удаление сохраненных данных перед публикацией измененного представления.

Либо можно создать копию представления и вносить изменения в эту копию. Такое представление рассматривается как новое.

- На странице Мои представления выберите представление, которую нужно изменить, и нажмите **Изменить представление**.
- В диалоговом окне Изменение представления выполните одно из следующих действий.
 - Для изменения представления нажмите **Изменить это представление**.
 - Для изменения копии представления выберите **Изменить копию этого представления**, введите уникальное имя и нажмите **Изменить представление**.

Выбранное представление отображается на странице Выбор данных. Можно продолжить внесение изменений в форму элемента данных, модифицировать выборку данных и опубликовать данные.

Дополнительные сведения об изменении представления см. в разделах [Создание выборки данных элемента объектной модели](#), [Создание представления событий](#) и [Создание потокового представления](#).

Примечание. Если настройка безопасности олицетворения приложений включена, измененное или скопированное представление будет использовать для доступа к данным удостоверения AF, сопоставленные с пользователем, который скопировал или изменил это представление, вместо удостоверений AF, связанных с пользователем, который последним опубликовал это представление. Дополнительные сведения см. в разделе [Безопасность данных](#).

Копирование представления

Можно создать копию любого представления, выбрав его на странице Мои представления и нажав **Изменить представление**.

Переименование представления

Можно переименовать представление на странице Мои представления (My Views).

- На странице Мои выборки данных (My Views) щелкните по одной из линеек в нижнем правом углу страницы, чтобы открыть панель сведений.
Панель открывается с открытой вкладкой **Обзор** (Overview).
- Щелкните  рядом с именем представления.

Примечание. Переименование представлений не поддерживается для таких целевых элементов: потоки данных Amazon Kinesis, Amazon S3, Apache Kafka, Azure Event Hubs, Azure IoT Hub, Azure Data Lake Storage Gen 2, Google BigQuery, Google Cloud Pub/Sub, хранилище Google Cloud, распределенная

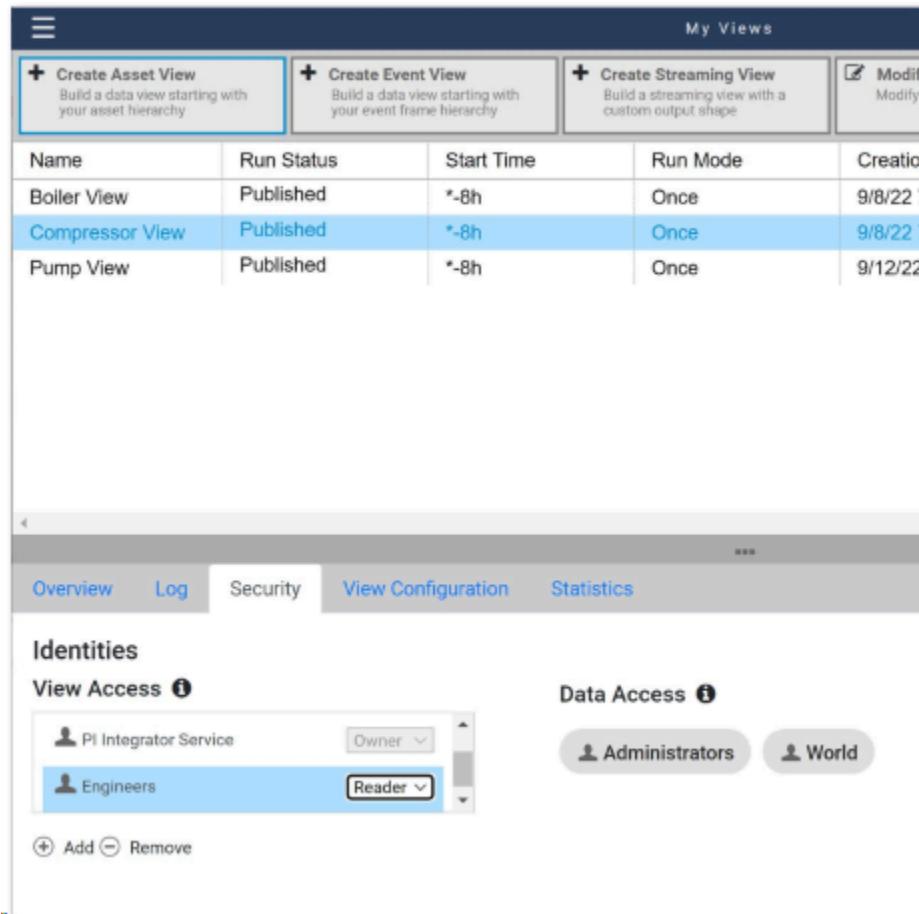
файловая система Hadoop и Text File.

3. Измените имя представления и нажмите кнопку **Переименовать** (Rename).

Защита выборок данных

Можно управлять доступом к любым представлениям, для которых у вас есть разрешения владельца. Дополнительные сведения см. в разделе [Разрешения на доступ к представлению](#).

1. Щелкните по значку меню  и выберите **Мои выборки данных (My Views)**.
2. На странице Мои представления выберите представление из списка.
Сведения о выборке данных отображаются под списком на панели **Подробные сведения (Details)**.
3. Перейдите на вкладку **Security**.



Name	Run Status	Start Time	Run Mode	Creation Date
Boiler View	Published	*-8h	Once	9/8/22 7:45 AM
Compressor View	Published	*-8h	Once	9/8/22 7:45 AM
Pump View	Published	*-8h	Once	9/12/22 10:45 AM

View Access

PI Integrator Service	Owner
Engineers	Reader

Data Access

Administrators
World

Примечание. Удостоверения доступа к данным — это удостоверения AF, которые используются для доступа к исходным данным при включенной настройке безопасности олицетворения приложений, и они отображаются только тогда, когда эта настройка включена.

4. В разделе View Access для выбранного представления можно выполнить следующие действия.
 - Изменение разрешений для представления
 - Добавьте новое удостоверение и предоставьте разрешение для представления

- Удаление доступа к представлению

Безопасность PI Integrator Framework

Существует три аспекта, которые нужно учитывать при планировании средств безопасности для PI Integrator for Business Analytics.

- Безопасность приложений — определяет рекомендации по защите служб PI Integrator for Business Analytics, таких как оборонительные меры против атак типа «Отказ в обслуживании» (DoS).
- Безопасность данных — определяет пользователей с доступом к данным в PI AF и способ обеспечения безопасности.

Примечание. Следует рассмотреть возможность защиты опубликованных данных на назначенному целевом элементе. Опубликованные параметры безопасности данных обрабатываются и управляются внутри самого целевого элемента публикации. Дополнительные сведения об управлении доступом к данным целевого элемента см. в разделе [Secure views for an identity](#).

- Безопасность доступа пользователей — определяет, какие пользователи получают доступ к веб-приложению PI Integrator for Business Analytics, их уровень доступа (Администратор) и их разрешения для доступа и настройки конкретных представлений и целевых элементов публикации в пользовательском интерфейсе PI Integrator for Business Analytics.

Безопасность приложений

Меры по защите при атаках "Отказ в обслуживании" (DoS)

Чтобы обеспечить максимальную безопасность PI Integrator for Business Analytics, рекомендуется установить PI Integrator в архитектуру интрасети для обеспечения безопасности со стороны вашей сети.

В тех случаях, когда необходимо записывать в целевые элементы в Интернете, такие как облачная платформа, PI Integrator должен быть настроен для публикации этих целевых элементов через прокси-сервер HTTP. Дополнительные сведения см. в разделе [Как подключить PI Integrator к целевым элементам публикации через прокси-сервер HTTP](#).

Безопасность данных

Доступ к данным PI AF в пользовательском интерфейсе PI Integrator for Business Analytics и данные, которые могут быть опубликованы службами PI Integrator, зависят от настройки олицетворения для PI Integrator for Business Analytics. Режим олицетворения позволяет пользователям получать доступ к ресурсам PI AF из пользовательского интерфейса PI Integrator на основе разрешений безопасности AF учетной записи Active Directory.

Настройка олицетворения приложений отключена (по умолчанию).

- При настройке представления пользователи на клиентских компьютерах отправляют запросы на PI AF через службу платформы PI Integrator Framework. Пользователь наследует разрешения PI AF и PI Data Archive, предоставленные учетной записи службы PI Integrator for Business Analytics.
- Все запланированные публикации и обновления службы PI Integrator Sync используют разрешения,

предоставленные учетной записи службы PI Integrator for Business Analytics.

- При отключении режима олицетворения PI Integrator использует разрешения безопасности AF учетной записи службы PI Integrator для доступа к ресурсам PI AF.

Настройка безопасности олицетворения приложений включена.

- При настройке представления для публикации пользователь отправляет запрос данных на сервер PI AF через службу платформы PI Integrator Framework. Служба платформы PI Integrator Framework возвращает конечному пользователю только те данные, к которым предоставлен доступ для чтения на серверах в PI AF.
- При включении олицетворения используются разрешения безопасности AF для текущего пользователя, который прошел аутентификацию. Переключение режима олицетворения позволит пользователю получать доступ к ресурсам PI AF с разрешениями безопасности AF для текущего пользователя, прошедшего аутентификацию. Все запланированные публикации и обновления службы PI Integrator Sync используют разрешения, предоставленные текущему пользователю, прошедшему аутентификацию.
- Начиная с PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2, используется список удостоверений AF, сопоставленных с автором представления во время первой публикации для каждого представления, чтобы определить, какие данные представления могут публиковаться при каждой последующей публикации. В частности, доступ пользователя к объектам AF исходного сервера PI AF (например, элементам, атрибутам и шаблонам) для представления определяется разрешениями безопасности AF, установленными для сопоставленных удостоверений AF учетной записи Active Directory данного конкретного пользователя. При публикации представления удостоверения AF, сопоставленные с пользователем, публикующим это представление, сохраняются с конфигурацией представления.

Безопасный доступ к данным

- Ограничите разрешения PI AF для учетной записи службы PI Integrator минимальными разрешениями, необходимыми для просмотра и публикации данных, к которым учетная запись должна иметь доступ для просмотра. Дополнительные сведения см. в разделе [Задачи после установки](#).
- Ограничите разрешения PI Data Archive для учетной записи службы PI Integrator только минимальными разрешениями, необходимыми для публикации данных в PI Integrator for Business Analytics. Дополнительные сведения см. в разделе [Задачи после установки](#).

Разрешения на доступ пользователя

Пользователь может получить доступ к пользовательскому интерфейсу PI Integrator for Business Analytics, если удостоверение AF, с которым он сопоставлен, присутствует на странице пользователей администрирования PI Integrator for Business Analytics. Существует две роли разрешений на доступ на уровне приложений: администратор PI Integrator и пользователь PI Integrator.

- Администратор — пользователи, сопоставленные с удостоверением AF с установленным флажком «Администратор», могут выполнять все административные функции с помощью интерфейса PI Integrator for Business Analytics, например добавление или изменение существующих удостоверений, представлений и целевых элементов публикации, а также могут добавлять и настраивать разрешения для других пользователей. Они также могут просматривать и изменять все представления независимо

от того, имеет ли удостоверение AF разрешения читателя или владельца.

Пользователь — пользователи, которые не сопоставлены с удостоверением AF с установленным флагком «Администратор», не могут получить доступ к странице «Администрирование». Доступ к отдельным представлениям через веб-интерфейс зависит от того, какое разрешение назначено пользователю для конкретного представления (владелец или читатель). Администраторы имеют полный доступ к представлениям, созданным любым пользователем, независимо от заданных разрешений представления. Дополнительные сведения см. в разделе [Разрешения на доступ к представлению](#). Разрешения на доступ пользователей можно изменить на вкладке Пользователи (Users) страницы «Администрирование» (Administration), как описано в разделе [Добавление и настройка удостоверений](#).

Разрешения на доступ к представлению

При создании представления удостоверению PI AF, с которым сопоставлен пользователь, создающий это представление, назначается разрешение владельца представления. Если пользователю, создающему представление, назначается несколько удостоверений PI AF с доступом к PI Integrator for Business Analytics, он может выбрать одно из этих удостоверений в раскрывающемся списке «Владелец представления», чтобы стать владельцем представления. Только удостоверения PI AF, которым предоставлен доступ к PI Integrator for Business Analytics, доступны для использования. Если пользователь, создающий представление, не выбрал удостоверение AF в качестве владельца представления, то назначается удостоверение PI AF по умолчанию в следующем порядке:

- Если пользователь сопоставлен с одним из удостоверений PI AF, используется это удостоверение.
- Если пользователь сопоставлен с несколькими удостоверениями, то используется удостоверением с меньшим числом сопоставлений. Однопользовательские и групповые удостоверения обрабатываются одинаково. Если несколько удостоверений имеют одинаковое число сопоставлений, то используется первое из них, по имени в алфавитном порядке.

После создания представления можно назначить ему дополнительные удостоверения PI AF. Дополнительные сведения см. в разделе [Защита выборок данных](#).

Удостоверениям PI AF могут быть предоставлены следующие разрешения для представления.

- **Владелец** предоставляет доступ к настройке представления на запись, что дает удостоверению возможность изменять разрешения представления и предоставлять доступ к этому представлению.
- **Читатель** предоставляет доступ для чтения к конфигурации представления.
 - Читатели могут останавливать и возобновлять представление.
 - Читатели могут запустить обновление данных вручную с помощью кнопки **Обновить данные (Update Data)**.
 - Читатели могут копировать представление.
 - Читатели не могут удалить представление.
 - Читатели не могут редактировать представление.

Примечание. Разрешения для представлений можно изменить на вкладке Пользователи (Users) страницы администрирования, как описано в разделе [Добавление и настройка удостоверений](#).

Управление разрешениями

На странице «Пользователи» (Users) можно управлять всеми пользователями и их доступом к любым представлениям и целевым элементам публикации. Для доступа к этой странице необходимы права администратора PI Integrator.

В таблице описываются задания для выполнения. Числа соответствуют номерам снимков экранов и указывают, где выполняется на странице задание.

Число	Задание по безопасности
1	Создайте удостоверение PI AF.
2	Назначьте пользователей и группы удостоверению
3	Укажите целевые элементы для публикации данных по выбранному удостоверению
4	Укажите представления, для которых выбранное удостоверение имеет разрешения на доступ, и уровень доступа
5	Предоставьте права администратора для выбранного удостоверения в пользовательском интерфейсе PI Integrator for Business Analytics

Дополнительную информацию о выполнении этих задач см. в разделе [Добавление и настройка удостоверений](#).

How to secure views

Обеспечить доступ к пользовательскому интерфейсу только для авторизованных пользователей и ограничить права администратора важно для сохранения контроля и безопасности данных.

- Если в разделе User Access Permissions имеются удостоверения AF, которым нежелательно

предоставлять доступ к пользовательскому интерфейсу PI Integrator for Business Analytics, нажмите кнопку «Удалить» для исключения доступа.

- Устанавливайте флажок «Администратор» только для тех удостоверений AF, которым нужно предоставить права администратора PI Integrator.

Существует два способа защиты выборок данных.

- Можно настроить доступ к любым представлениям, для которых вам сопоставлено удостоверение с разрешениями владельца, на странице Мои представления (My Views).
- Если вы администратор PI Integrator for Business Analytics, можно настроить доступ по удостоверению или представлениям на странице Администрирование (Administration).
 - Если требуется настроить доступ удостоверения к определенным представлениям, см. раздел [Secure views for an identity](#).
 - Если требуется настроить удостоверения для одного представления, см. раздел [Управление доступом к единичному представлению](#).
 - Если требуется настроить удостоверения для нескольких представлений сразу, см. раздел [Управление доступом к нескольким представлениям](#).

Дополнительные сведения см. в разделе [Защита выборок данных](#).

Перенос в модель безопасности данных на основе удостоверений AF

Перенос в модель безопасности данных на основе удостоверений AF необходим только в том случае, если настройка безопасности олицетворения приложений включена для PI Integrator for Business Analytics и вы готовитесь выполнить обновление до PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2. Если пользователи и ресурсы, например серверы PI AF, находятся в одном домене или в доменной среде леса с двухсторонним доверием, перенос включается как часть регулярного процесса обновления в программе установки PI Integrator for Business Analytics для интерактивных и автоматических обновлений. В большинстве случаев при обновлении не требуется выполнять никаких действий вне программы установки для переноса в модель безопасности данных на основе удостоверений AF.

Если решение PI Integrator for Business Analytics установлено в доменной среде леса с односторонним доверием, где пользователи, создающие представления, находятся в домене пользователей, а учетная запись службы PI Integrator for Business Analytics и ресурсы, например PI AF, находятся в отдельном домене ресурсов, то перед запуском программы установки необходимо выполнить дополнительный шаг.

Запустите инструмент переноса удостоверений отдельно на компьютере в домене пользователей, чтобы подготовить существующие представления для использования модели безопасности данных на основе удостоверений AF.

Инструмент переноса удостоверений подготавливает представления PI Integrator for Business Analytics для использования новой модели безопасности данных на основе удостоверений AF.

- AVEVA рекомендует сначала запустить данный инструмент в режиме только предварительного просмотра, который формирует отчет об ожидаемых результатах, но не изменяет шаблон элемента представления или его элементы.
- В именах созданных файлов резервных копий, журналов и отчетов добавляются дата и время, чтобы

новые запуски не перезаписывали результаты старых, например
[SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_Report_Preview 2022-08-02_07-34-44-188.html](#).

В режиме без предварительного просмотра инструмент переноса удостоверений:

1. создаст резервную XML-копию существующих элементов представлений, заданных параметром **InstancePath**, который передается данному инструменту;
2. изменит шаблон элемента PI_INTEGRATOR_VIEW;
3. изменит существующие атрибуты в базе данных конфигураций AF, включенные в параметр **InstancePath**, который был указан при подготовке к обновлению для использования модели безопасности данных на основе удостоверений AF.

Как запустить инструмент переноса удостоверений

Перед запуском инструмента переноса удостоверений:

- На компьютере, где запускается инструмент переноса удостоверений, должен быть установлен клиент PI Asset Framework (AF), включая PI System Explorer.
 - Для сервера AF, где размещена конфигурация PI Integrator for Business Analytics, в таблице известных серверов в PI System Explorer должна быть добавлена соответствующая запись. (См. раздел [Добавление сервера PI AF в список подключений](#).) Кроме того, требуется запись для каждого исходного сервера AF, который использует экземпляр PI Integrator for Business Analytics для публикации данных для представлений. Необходимо подключиться к каждому из этих серверов через PI System Explorer с помощью того же компьютера, на котором будет запущен инструмент переноса удостоверений.
 - Создайте сопоставление с удостоверием AF для администраторов на сервере AF, где размещена конфигурация PI Integrator for Business Analytics.
 - Пользователю, запускающему инструмент переноса удостоверений, требуются разрешения на чтение на сервере AF для удостоверений безопасности, сопоставлений безопасности, баз данных и объектов безопасности AF для всех исходных серверов AF, которые экземпляр PI Integrator for Business Analytics использует для публикации данных для представлений. Встроенное удостоверение World AF включает необходимый доступ.
 - Пользователю, запускающему инструмент переноса удостоверений, требуются разрешения на создание и запись файлов в папку %PIHOME%\dat. Локальные права администратора включают необходимый доступ.
1. Инструмент переноса удостоверений заархивирован и входит в пакет PI Integrator.
 2. Скопируйте загруженный ZIP-файл на компьютер в том же домене, где находятся пользователи PI Integrator for Business Analytics.
 3. Распакуйте скопированный ZIP-файл в локальный каталог.
 4. Запустите инструмент переноса удостоверений в одном из следующих вариантов: [Запуск инструмента переноса удостоверений в интерактивном режиме](#) или [Запуск инструмента переноса удостоверений с использованием аргументов командной строки](#).

Запуск инструмента переноса удостоверений в интерактивном режиме

Запустите инструмент переноса в интерактивном режиме, чтобы выбирать настройки во время работы инструмента. При желании можно запустить инструмент, используя аргументы командной строки.

1. На компьютере с распакованным инструментом переноса удостоверений откройте командное окно и перейдите в каталог, где находятся распакованные файлы.
2. Чтобы запустить инструмент, введите **IdentityMigrationTool** и нажмите клавишу «ВВОД».
3. При появлении запроса укажите, нужно ли перенести представления, что включает изменение шаблона PI_INTEGRATOR_VIEW и элементов представлений.
 - Нет (N): введите **N** или нажмите клавишу «ВВОД», если требуется запускать инструмент в режиме только предварительного просмотра; это не внесет изменений в шаблон PI_INTEGRATOR_VIEW или элементы представлений. Перейдите к шагу 5.
 - Да (Y): введите **Y**, чтобы инструмент при необходимости изменял элемент представления и шаблон.
4. В окне с вопросом о том, требуется ли, чтобы этот инструмент попытался создать резервную XML-копию элемента InstancePath, укажите вариант резервного копирования.
 - Нет (N): введите **N**. В результате не будет выполнено никаких действий; необходимо выполнить резервное копирование вручную. Если у вас нет резервной копии, а инструмент изменяет представления, то вы не сможете полностью вернуться к предыдущему состоянию базы данных AF. Выполните резервное копирование вручную из PI System Explorer, установив флагки *Включить все объекты по ссылке* и *Включить строки безопасности* (*Include Security Strings*). (См. раздел **Возможности экспорта XML**.)
 - Да (Y): введите **Y** или нажмите клавишу «ВВОД», чтобы инструмент попытался создать резервную XML-копию и прекратил работу, если файл резервной копии не удастся создать.
5. В окне с вопросом о том, должен ли инструмент перезаписать существующее значение, если значение списка удостоверений AF для представления (атрибут IDList) не пустое, выберите перезапись.
 - Нет (N): введите **N** или нажмите клавишу «ВВОД», чтобы инструмент пропускал все представления, значение атрибута IDList для которых не является пустым.
 - Да (Y): введите **Y**, чтобы инструмент перезаписал существующее значение IDList.
6. Введите значение **InstancePath** из файла %PIHOME64%\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config, например \\MyAFServer\Configuration\OSIsoft\PI Integrator for Business Analytics\Instance1.
7. Загружаются представления. Выберите представления, которые необходимо перенести. Инструмент будет обрабатывать только неудаленные представления (значение атрибута *IsDeleted* для которых имеет значение *false*), независимо от выбранного варианта.
 - (A) Введите **A** или нажмите клавишу «ВВОД» для переноса всех представлений.
 - (B) Введите **B**, чтобы указать домен авторов, представления которых требуется перенести.
 - (C) Введите **C**, чтобы указать путь к входному файлу идентификаторов представлений для переноса определенного набора представлений.

При запуске инструмента создается файл

SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_FailedViews_TimeStamp.txt, содержащий идентификаторы

представлений, которые не удалось перенести.

8. В окне с вопросом о том, должен ли инструмент использовать удостоверения AF для учетной записи службы (если они действительны), если какие-либо удостоверения AF на исходном сервере и в исходной базе данных AF не удается найти для автора представления, укажите нужный вариант.
 - Нет (N): введите **N** или нажмите клавишу «ВВОД», если инструмент должен пропускать все представления, чей автор не может быть сопоставлен с удостоверениями AF с доступом для чтения данных в исходной базе данных AF представления.
 - Да (Y): введите **Y**, чтобы использовать удостоверения AF для учетной записи службы для этих представлений.
9. При появлении запроса укажите, следует ли продолжить перенос.
 - Нет (N): введите **N**.
 - Да (Y): введите **Y**, чтобы запустить инструмент.
10. После запуска инструмента переноса удостоверений следующие файлы будут присутствовать в папке %PIHOME%\dat.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_FailedViews_.txt**: список идентификаторов представлений, к которым не удалось добавить удостоверения AF. Этот файл можно использовать в качестве входного для последующего запуска инструмента.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_Report_.csv**: результаты в формате CSV.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_Report_.html**: результаты в формате HTML, который можно просматривать в веб-браузере.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_Logs_.txt**: журналы переноса представлений.
 - ***SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_InstancePathBackup_.xml**: резервная копия элементов, атрибутов и шаблонов AF InstancePath; этот файл не создается, если инструмент работает в режиме предварительного просмотра.

Запуск инструмента переноса удостоверений с использованием аргументов командной строки

1. На компьютере с распакованным инструментом переноса удостоверений откройте командное окно в качестве администратора и перейдите в локальный каталог, где находятся распакованные файлы.
2. Чтобы просмотреть текст справки по аргументам командной строки для инструмента, введите **IdentityMigrationTool /?**
3. Чтобы запустить инструмент переноса удостоверений, введите **IdentityMigrationTool /I:InstancePath [/D:ServiceAccountSAM] [/M [/N]] [/O] [/S:SAMDomain /U:UPNDomain] [/V:pathToInputViewIDsFile]**.
где:
 - **/I:InstancePath** — значение InstancePath из файла %PIHOME64\Integrators\BA\CAST.UI.WindowsService.exe.config.
 - **/D:ServiceAccountSAM** — (дополнительно) если этот параметр указан, то инструмент по умолчанию будет использовать удостоверения AF с UPN учетной записи службы. Удостоверения нельзя определить или сопоставить с любыми удостоверениями AF с доступом для чтения данных в исходной базе данных AF представления. Если этот параметр не указан, инструмент будет пропускать такие представления. Укажите ServiceAccountSAM в формате SAM (домен)\

пользователь).

- **/M** — (дополнительно) если этот параметр указан, инструмент будет изменять шаблон элемента PI_INTEGRATOR_VIEW и/или элементы представления. Если этот параметр не указан, инструмент будет работать в режиме только предварительного просмотра и не будет вносить никаких изменений.
 - **/N** — (дополнительно) если этот параметр указан с параметром /M или без него, инструмент не будет пытаться создать резервную XML-копию элемента, указанного в /I:InstancePath, и его потомков. Если этот параметр не указан, а параметр /M указан, то инструмент попытается создать резервную копию и прекратит работу, если не удастся подтвердить, что файл резервной копии успешно создан.
 - **/O** — (дополнительно) если этот параметр указан, инструмент будет обрабатывать представления независимо от того, является ли значение их атрибута IDList пустым. Если этот параметр не указан, инструмент будет пропускать представления, значение атрибута IDList которых не является пустым.
 - **/S:SAMDomain /U:UPNDomain** — (дополнительно, этот параметр нельзя указать, если указан параметр /V) если этот параметр указан, инструмент будет обрабатывать только те представления, для авторов которых домен учетной записи SAM совпадает с указанным доменом SAM. Если указан параметр **/U:UPNDomain**, то инструмент будет использовать значение UPNDomain в качестве домена имени участника-пользователя (UPN) при создании удостоверений Windows для этих авторов представлений. Если параметр **/U:UPNDomain** отсутствует, инструмент установит значение UPNDomain равным значению SAMDomain.
 - **/V:PathToInputViewIDsFile** — (дополнительно, этот параметр нельзя указать, если указан параметр /S) если этот параметр указан, инструмент будет считывать входные идентификаторы представлений из указанного файла и будет обрабатывать только те представления, идентификаторы которых присутствуют в этом файле.
4. После запуска инструмента переноса удостоверений следующие файлы будут присутствовать в той же папке, где был запущен инструмент:
- **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_FailedViews_.txt**: список идентификаторов представлений, к которым не удалось добавить удостоверения AF. Этот файл можно использовать в качестве входного для последующего запуска инструмента.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_Report_.csv**: результаты в формате CSV.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_Report_.html**: результаты в формате HTML, который можно просматривать в веб-браузере.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_Logs_.txt**: журналы переноса представлений.
 - **SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_InstancePathBackup_.xml**: резервная копия элементов, атрибутов и шаблонов AF InstancePath; *не создается, если инструмент работает в режиме предварительного просмотра.

Примеры входных параметров для IdentityMigrationTool

В следующих примерах показано использование входных параметров для инструмента переноса удостоверений, где:

- конфигурация представления PI Integrator хранится в элементе \\PIAF\Configuration\OSisoft\PI Integrator for Business Analytics\Instance1;

- службы PI Integrator запускаются под учетной записью службы **prod\piintegratorservice**;
- домен для авторов представлений, например для **prod\user01**, — **prod**; суффикс домена, который нужно применить к этим авторам представлений, например к **user01@prod.opsmain.com**, — **prod.opsmain.com**;
- входной файл идентификаторов представлений находится по адресу **C:\Users\user01\Downloads\IdentityMigrationTool\SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_FailedViews.txt**.

Использование по умолчанию учетной записи службы, без создания резервной копии и изменения представлений

```
IdentityMigrationTool.exe /I:"\\PIAF\Configuration\OSIsoft\PI Integrator for Business Analytics\Instance1"
/D:"prod\piintegratorservice" /M /N
```

В данном примере инструмент выполняет следующие действия.

- (**/M**) При необходимости изменяет шаблон PI_INTEGRATOR_VIEW и элементы представлений.
- (**/N**) Не пытается создать резервную XML-копию указанного элемента InstancePath.
- Пропускает все представления, значение атрибута IDList которых не является пустым.
- (**/D:ServiceAccountSAM**) Инструмент будет по умолчанию использовать удостоверения AF указанной учетной записи службы **prod\piintegratorservice** для всех представлений, автора которых не удается найти или сопоставить с удостоверениями AF, имеющими доступ для чтения данных в исходной базе данных AF представления.

Фильтрация по домену автора представления, изменение представлений и перезапись непустых значений атрибута IDList

```
IdentityMigrationTool.exe /I:"\\PIAF\Configuration\OSIsoft\PI Integrator for Business Analytics\Instance1"
/M /O /S:"prod" /U:"prod.opsmain.com"
```

В данном примере инструмент выполняет следующие действия.

- (**/M**) При необходимости изменяет шаблон PI_INTEGRATOR_VIEW и элементы представлений.
- Пытается создать резервную XML-копию указанного элемента InstancePath.
- (**/O**) Перезаписывает любой атрибут IDList, даже если он не пустой.
- Пропускает все представления, автора которых не удается найти или сопоставить с удостоверениями AF, имеющими доступ для чтения данных в исходной базе данных AF представления.
- (**/S:SamDomain**) Пропускает все представления, автор которых не принадлежит к указанному домену prod. Для любого представления, автор которого принадлежит к этому домену, предполагается, что суффикс имени участника-пользователя (UPN) автора — **prod.opsmain.com**.

Изменение представлений и фильтрация по входному списку представлений

В данном примере инструмент выполняет следующие действия.

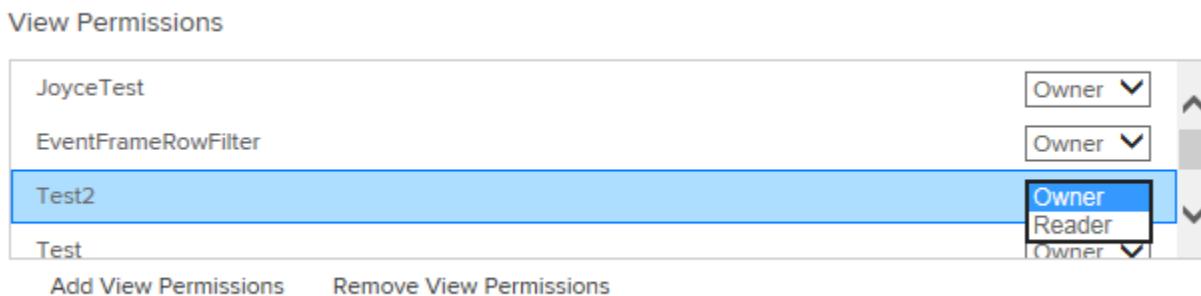
```
IdentityMigrationTool.exe /I:"\"\\PIAF\Configuration\OSIsoft\PI Integrator for Business Analytics\Instance1" /M  
/V:"C:\Users\user01\Downloads\IdentityMigrationTool\  
SetupPIIntegratorSetup_IdentityMigration_FailedViews.txt"
```

- **(/M)** При необходимости изменяет шаблон PI_INTEGRATOR_VIEW и элементы представлений.
- Пытается создать резервную XML-копию указанного элемента InstancePath.
- Пропускает все представления, значение атрибута IDList которых не является пустым.
- Пропускает все представления, автора которых не удается найти или сопоставить с удостоверениями AF, имеющими доступ для чтения данных в исходной базе данных AF представления.
- **(/V)** Пропускает все представления, отсутствующие во входном списке идентификаторов представлений.

Secure views for an identity

Администраторы службы PI Integrator Framework могут назначить доступ к представлениям для всех удостоверений на странице Администрирование (Administration).

1. Щелкните иконку меню , а затем выберите **Администрирование**.
2. На странице Администрирование (Administration) перейдите на вкладку **Пользователи (Users)**.
В списке **Разрешения на доступ пользователя (User Access Permissions)** содержатся удостоверения PI AF.
3. Выберите удостоверение, чьи разрешения необходимо настроить. См. раздел [Разрешения на доступ к представлению](#).



View	Permissions
JoyceTest	Owner
EventFrameRowFilter	Owner
Test2	Owner Reader
Test	Owner

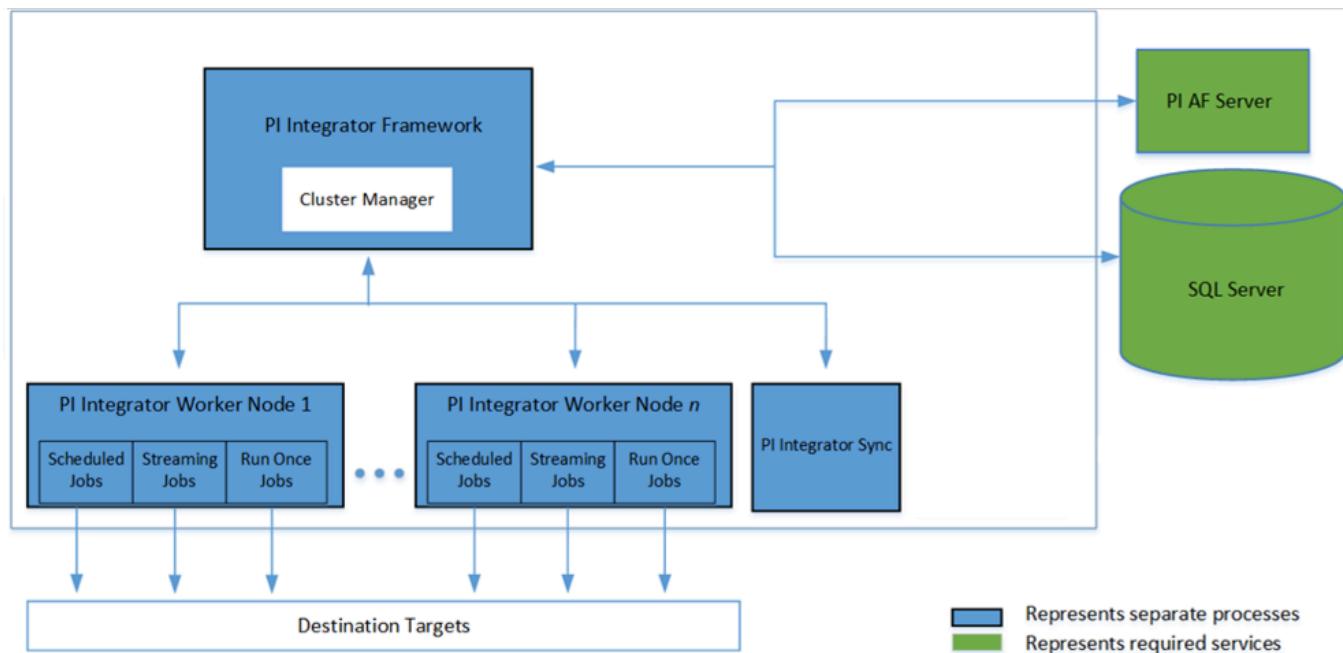
В списке **View Permissions** (Разрешения для представлений) показаны выборки для выбранного удостоверения и текущие разрешения для этих выборок данных. Дополнительные сведения см. в разделе [Разрешения на доступ к представлению](#).

4. Выберите выборку данных, которую нужно настроить.
5. Выберите разрешение **Владелец (Owner)** или **Читатель (Reader)** из списка.

Масштабируемая архитектура PI Integrator for Business Analytics

На следующей схеме показана архитектура PI Integrator for SAP HANA.

PI Integrator for Business Analytics с одним рабочим узлом PI Integrator



Процессы PI Integrator Framework, PI Integrator Worker Node и PI Integrator Sync находятся на одном компьютере.

Каждый экземпляр PI Integrator for Business Analytics имеет как минимум один процесс рабочего узла, который управляет публикацией представлений, включая запланированные задания, потоковые задания и задания с однократным запуском. Для повышения производительности публикации можно добавить дополнительные рабочие узлы. Это можно сделать во время установки PI Integrator for Business Analytics. После установки можно добавить дополнительные узлы через пункт «Добавление и удаление программ» панели управления Microsoft Windows.

Обратите внимание, что для каждого дополнительного рабочего узла имеются дополнительные требования к ЦП и ОЗУ. Дополнительные сведения см. в разделе [Системные требования](#). Из веб-приложения PI Integrator for Business Analytics добавить узлы нельзя.

Рабочий узел PI Integrator публикует задания на своих целевых элементах. В свою очередь, Cluster Manager автоматически распределяет задания между доступными узлами. Предположим, имеется два рабочих узла и пять заданий. Первое задание назначается первому рабочему узлу, второе второму, третье снова первому, и так далее. Когда рабочий узел добавляется в кластер, все службы PI Integrator for Business Analytics перезапускаются и диспетчер кластера сбалансированно распределяет задания по всем доступным узлам, выключая вновь добавленные.

Примечание. Задания не назначаются узлам в алфавитном порядке. Если узел отключен, то Cluster

Manager повторно переназначает все задания, назначенные этому узлу, оставшимся рабочим узлам. Отключенный рабочий узел автоматически перезапускается службой PI Integrator Framework. После перезапуска существующие задания не перебалансируются с учетом перезапущенного узла. Но новые задания балансируются по всем рабочим узлам. Если это приводит к разбалансировке распределения заданий, то можно вручную из сбалансировать.

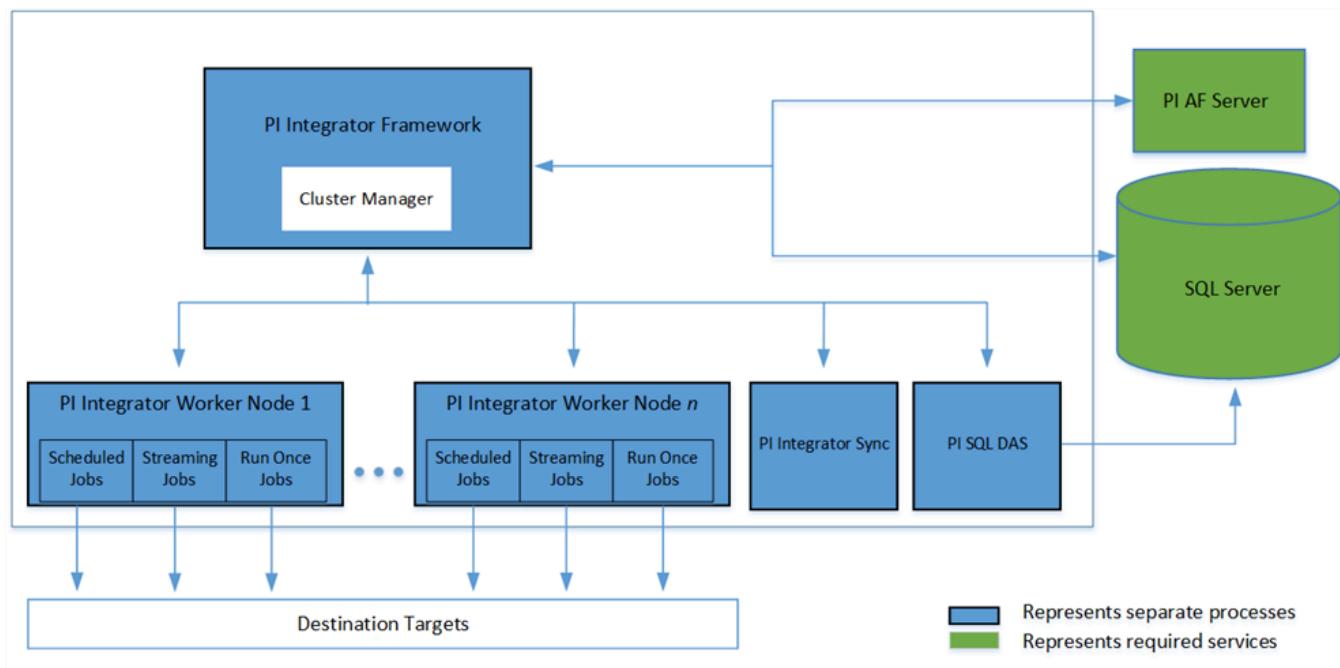
Оптимизация процессов рабочих узлов

Следующие рекомендации помогут оптимизировать производительность рабочих узлов.

- Установите не менее двух рабочих узлов PI Integrator Worker Node, чтобы обеспечить наличие необходимых ЦП и ОЗУ для поддержки дополнительных рабочих узлов. Затем, если произойдет отказ одного из узлов, остальные смогут взять на себя его задания, и данные из представления будут все равно опубликованы.
- Просмотрите статистику и выясните, какие представления занимают настолько много времени, что приводят к пропуску следующего сканирования. Разбейте проблемные представления на несколько представлений меньшего размера. Если это не помогло решить проблему, добавьте еще один узел.
- Проверьте, эффективно ли структурированы представления. По возможности используйте шаблоны PI AF, но не создавайте формы, которые возвращают слишком массивные результаты. От числа записей в форме напрямую зависит производительность. Поэтому при возможности проектируйте форму поиска на странице создания представления Выбрать данные (Select Data) так, чтобы в ней присутствовали только необходимые элементы (еще до применения фильтров строк).
- Планируйте представления таким образом, чтобы они не публиковались одновременно. Оставляйте смещение между их запуском.

Если после оптимизации производительности все равно недостаточен, добавьте в кластер еще один рабочий узел. В разделе [Системные требования](#) приведены требования к памяти и оборудованию. Может быть не более пяти рабочих узлов PI Integrator. Все рабочие узлы должны находиться на том же компьютере, где установлена программа PI Integrator for Business Analytics.

PI Integrator for Business Analytics с несколькими рабочими узлами PI Integrator



Управление PI Integrator Worker Nodes

PI Integrator for Business Analytics включает диспетчер кластера, который позволяет видеть статус кластера и управлять рабочими узлами. Для каждого из узлов отображается следующая информация.

- Имя службы — имя службы рабочего узла. Рабочий узел по умолчанию имеет имя PI Integrator Worker Node 1. Каждый следующий рабочий узел имеет другой порядковый номер, то есть PI Integrator Worker Node 2, PI Integrator Worker Node 3 и т. д.

Примечание. Службы PI Integrator Worker Node устанавливаются с типом запуска «Вручную» (Manual). PI Integrator Framework автоматически перезапускает службу при необходимости, поэтому пользователю не нужно это делать самостоятельно.

- Статус — показывает, включен или выключен узел. PI Integrator Framework перезапускает службу рабочего узла в течение минуты.
- Адрес — внутренний уникальный идентификатор, который указывает на расположение TCP для процесса. Идентификатор изменяется при каждом запуске службы рабочего узла.

Для заданий, запускаемых на каждом из узлов, отображается следующая информация.

- Идентификатор задания — GUID, назначенный заданию
- Имя задания — имя представления
- Статус задания — отображает статус задания, например «Запланировано», «Опубликовано», «Потоковая передача»
- Время последнего запуска — метка времени последней публикации представления

Можно выполнять перечисленные ниже задачи управления.

- При необходимости можно перераспределить задания между рабочими узлами, нажав

Перебалансировка узлов.

- Щелкните задание, чтобы перейти на страницу Мои представления, где можно получить более подробную информацию о представлении, включая сообщения журнала и статистику запуска.

Зарезервированные строки

Целевые элементы Oracle

PI Integrator for Business Analytics резервирует строки (без учета регистра символов) *ID*, *PIntTSTicks* и *PIntShapeID*. Если имеются столбцы с такими именами, то к ним добавляется символ подчеркивания (_), например *ID_* или *Id_*.

База данных Oracle Database резервирует дополнительный список слов. Если эти слова отображаются в имени столбца, то символ подчеркивания (_) присоединяется к ним. Например, *ACCESS* заменяется на *ACCESS_*. Дополнительные сведения о зарезервированных словах см. в документации Oracle.

Список зарезервированных слов Oracle Database следующий:

ACCESS
ADD
ALL
ALTER
AND
ANY
AS
ASC
AUDIT
BETWEEN
BY
CHAR
CHECK
CLUSTER
COLUMN
COMMENT
COMPRESS
CONNECT
CREATE
CURRENT
DATE
DECIMAL
DEFAULT
DELETE
DESC
DISTINCT
DROP

ELSE
EXCLUSIVE
EXISTS
FILE
FLOAT
FOR
FROM
GRANT
GROUP
HAVING
IDENTIFIED
IMMEDIATE
IN
INCREMENT
INDEX
INITIAL
INSERT
INTEGER
INTERSECT
INTO
IS
LEVEL
LIKE
LOCK
LONG
MAXEXTENTS
MINUS
MLSLABEL
MODE
MODIFY
NOAUDIT
NOCOMPRESS
NOT
NOWAIT
NULL
NUMBER
OF
OFFLINE

ON
ONLINE
OPTION
OR
ORDER
PCTFREE
PRIOR
PRIVILEGES
PUBLIC
RAW
RENAME
RESOURCE
REVOKE
ROW
ROWID
ROWNUM
ROWS
SELECT
SESSION
SET
SHARE
SIZE
SIMILAR
SMALLINT
START
SUCCESSFUL
SYNONYM
SYSDATE
TABLE
THEN
TO
TRIGGER
UID
UNION
UNIQUE
UPDATE
USER
VALIDATE
VALUES

*VARCHAR**VARCHAR2**VIEW**WHENEVER**WHERE**WITH*

Техническая поддержка и другие ресурсы

Для получения технической поддержки обращайтесь в Отдел технической поддержки OSIsoft по телефону +1 510-297-5828 или на странице [Страница контактов портала заказчиков OSIsoft](#) На странице «Связаться с нами» приведены дополнительные варианты обращения в службу поддержки для заказчиков, находящихся за пределами Соединенных Штатов.

До обращения в Отдел технической поддержки OSIsoft подготовьте следующую информацию:

- название продукта, его версию и номера сборок;
- сведения о компьютере (тип процессора, название и номер версии операционной системы);
- время возникновения неполадки;
- соответствующие файлы журналов;
- подробные сведения обо всех изменениях среды перед возникновением неполадки;
- краткое описание проблемы, включая все соответствующие файлы журналов.

Чтобы ответить на вопросы других пользователей программного обеспечения OSIsoft, вступите в сообщество OSIsoft — [PISquare](#). Участники сообщества могут запрашивать советы и делиться идеями о системе PI System. Клуб разработчиков PI (PI Developers Club) в рамках PI Square предоставляет ресурсы для помощи в программировании и интеграции продуктов OSIsoft.

Примечания к выпуску

Обзор

PI Integrator for Business Analytics 2020 R2 SP2 (версия 2.7.0.112) — это выпуск, предназначенный для повышения гибкости интеграции, усиления безопасности и расширения возможностей ведения журналов.

Ключевые особенности

- Поддержка виртуальных учетных записей служб
- Пользовательский интерфейс уровней ведения журналов
- Дополнительные целевые улучшения, включая динамический выбор региона AWS и улучшенную совместимость с последними версиями Oracle Database и Oracle Data Access Components (ODAC)

В этом выпуске прекращено использование PI Views и реализовано несколько улучшений в ведении журналов и для повышения производительности.

Дополнительные сведения о возможностях и функциях продукта, включая системные требования и инструкции по обновлению, см. в разделах [Системные требования](#) и [Обновление PI Integrator для Business Analytics](#).

Усовершенствования

Добавлены следующие возможности.

Рабочий элемент	Описание
106816	Добавлена поддержка виртуальных учетных записей служб, что повышает уровень безопасности и гибкость развертывания.
95689	Введен новый пользовательский интерфейс для администрирования и настройки уровней ведения журнала, что повышает удобство использования.
104079	Прекращено использование функционала PI Views для устранения критической уязвимости в системе безопасности.
108693	Исправление при настройке целевых элементов AWS, список регионов AWS теперь загружается динамически из конечных точек службы, а не с помощью статического списка.
103656	Улучшена совместимость с последними версиями Oracle Database и Oracle Data Access Components (ODAC).

53833	Улучшено внутреннее ведение журнала для более точной диагностики и мониторинга.
-------	---

Исправления

В этом разделе перечислены неполадки, которые были устранены в данной версии.

Рабочий элемент	Описание
107139	Применено исправление для устранения проблем с обработкой идентификатора строки Redshift.
73695	Устранена проблема, из-за которой компонент AdlGen2Writer неправильно закрывал файлы при сбросе. Исправление обеспечивает целостность данных.
54501	Улучшены сообщения об исключениях за счет включения имени таблицы в ошибки GetLastId для упрощения устранения неполадок.
113283	Реализован функционал Async Target Wrapper в NLog для повышения скорости ведения журнала и общей производительности.
112268	Отключена возможность изменения порта при обновлении через пакет установки для предотвращения проблем с конфигурацией.
112329	Устранена проблема, из-за которой после неудачных публикаций модуля записи HDFS следующая успешная публикация могла потерять ранее поставленные в очередь данные.
117900	Устранена неполадка с проверкой имен представлений во время операций создания, изменения или импорта.
48813	Исправлена ошибка («Не удалось найти представление для пользователя» (Could not find View for User)), возникавшая при отмене изменений или после неудачных попыток повторной публикации клонированных представлений.
108733	Устранена проблема, из-за которой представления не могли быть загружены при включенном олицетворении пользователя.

48893	Устранена проблема, из-за которой порт по умолчанию не освобождался после удаления Integrator, если использовался порт, отличный от порта по умолчанию (не 443).
48906	Устранена проблема, из-за которой потоковые представления со значением ключа переставали отправлять данные после исключения подключения AFLListener.
48805	Исправлена ошибка, из-за которой представления элементов объектной модели и потоковые представления прекращали публикацию данных после исключения серверного подключения к SQL Server.
48850	Устранена проблема с программой установки, из-за которой проверка сервера AF завершалась сбоем, если домен учетной записи службы gMSA был неверным.
113281	Улучшена логика обработки исключений для предотвращения ненужных перезапусков рабочих узлов в определенных развертываниях.
113475	Устранена повторяющаяся проблема, из-за которой потоковые представления со значением ключа переставали отправлять данные после исключения подключения AFLListener.
48626	Улучшены сообщения об ошибках набора данных для повышения точности при сбое обновления данных.
48731	Исправлены политики хранения, чтобы корректно учитывались границы filterMinimum/MaximumFrequency.
48880	Устранена проблема, из-за которой сообщения, активируемые событиями, не отправлялись сразу в центр событий Azure.
95089	Исправлена ошибка, из-за которой в выходных файлах Parquet, опубликованных в S3, могла отсутствовать одна строка данных.
69017	Устранена проблема, из-за которой компонент Sq Writer мог сообщать о неточной статистике, особенно во время запуска приложения.

107603	Для PI Integrator for Business Analytics выполнено обновление с .NET Framework 4.6.2 до версии 4.8 для устранения известных уязвимостей в системе безопасности и повышения общего уровня безопасности системы.
--------	--

Известные проблемы

Существующие проблемы и запросы на улучшение можно просмотреть на [портале заказчиков](#). Инструкции по отображению списка известных проблем см. в статье базы знаний 16600, [Как получать объявления о выпусках, оповещения, сведения об известных проблемах и статьи базы знаний, относящиеся к моим продуктам?](#) с помощью метода 2 (общий поиск).

Информация и руководство по безопасности

Мы [всегда стараемся выпускать безопасные продукты](#). Данный раздел содержит информацию, связанную с безопасностью, которая поможет принять правильные решения при установке и обновлении. Мы [по собственной инициативе раскрываем](#) обобщенную информацию о количестве и важности уязвимостей безопасности, устраниенных в каждой версии. В приведенных ниже таблицах содержится обзор проблем безопасности и их относительные уровни важности, определенные на основе [стандартного рейтинга](#).

Категория важности	Базовый диапазон оценки CVSS	Число исправленных уязвимостей
Критический	9–10	1
Высокий	7–8,9	4
Уплотненный	4–6,9	21
Низкий	0–3,9	5

Файлы установочного комплекта

Продукт	Версия ПО
AVEVA.PIIntegratorBA_ADV_1000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112
AVEVA.PIIntegratorBA_ADV_5000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112
AVEVA.PIIntegratorBA_ADV_20000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112
AVEVA.PIIntegratorBA_ADV_100000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112

xe	
AVEVA.PIIntegratorBA_STD_1000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112
AVEVA.PIIntegratorBA_STD_5000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112
AVEVA.PIIntegratorBA_STD_20000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112
AVEVA.PIIntegratorBA_STD_100000_2.7.0.112_.exe	2.7.0.112



AVEVA Group Limited
High Cross
Madingley Road
Cambridge
CB3 0HB
UK

Tel +44 (0)1223 556655

www.aveva.com

To find your local AVEVA office, visit **www.aveva.com/offices**

AVEVA believes the information in this publication is correct as of its publication date. As part of continued product development, such information is subject to change without prior notice and is related to the current software release. AVEVA is not responsible for any inadvertent errors. All product names mentioned are the trademarks of their respective holders.