



**Платформа для автоматизации технологических процессов и
управления производством WISECON**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОГРАММЫ
WiseAlarmManager**

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
2 ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	6
3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	8
3.1 Основное окно	8
3.2 Навигация по модулю	8
4 НАСТРОЙКА И КОНФИГУРАЦИЯ.....	9
4.1 Источники данных и подключение.....	9
4.2 Настройка объектов и структуры данных.....	9
4.3 Ключевые показатели эффективности (КПЭ)	10
4.4 Визуализация данных.....	11
5 ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЁТОВ	14
5.1 Отчёт по текущему состоянию сигнализаций с начала смены	14
5.2 Отчёт сигнализаций общий	14
5.3 Отчёт по сигнализациям за выбранный период	14
5.4 Экспорт данных	15
6 РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ.....	16

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

API (Application Programming Interface)	Набор правил и инструкций, по которым различные программы и сервисы могут – общаться между собой
OPC DA (Open Platform Communications Data Access)	Спецификация стандарта OPC, предназначенная для доступа к текущим (реальным) данным в системах – автоматизации
OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture)	Спецификация, определяющая передачу данных в промышленных сетях и – взаимодействие устройств в них
АСУТП	Автоматизированная система управления – технологическими процессами
БДРВ	– База данных реального времени
КПЭ	– Ключевые показатели эффективности
НТР	– Нормы технологического режима
РСУ	– Распределенная система управления

В настоящем документе приводится описание порядка использования программно-аналитического модуля мониторинга и управления сигнализациями WiseAlarmManager (далее по тексту – модуль WiseAlarmManager). Использование модуля WiseAlarmManager включает настройку интеграции с распределённой системой управления WiseDCS (далее по тексту – РСУ).

Модуль WiseAlarmManager интегрирован в комплексную программную платформу WISECON, предназначенную для автоматизации и интеллектуального управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности (далее – платформа WISECON). Платформа WISECON объединяет в себе функционал сбора, обработки, анализа и визуализации данных, а также предоставляет инструменты для создания систем управления и обеспечения безопасности.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль WiseAlarmManager предназначен для анализа потока аварийных сообщений, выявления первопричин и корневых событий, нарушений норм технологического режима (НТР) технологического оборудования в режиме реального времени, что позволяет оптимизировать политику работы с сигнализациями, снизить нагрузку на оперативный персонал и повысить общую безопасность объекта.

Основные функции WiseAlarmManager:

- Предварительная обработка собранных сигнализаций (устранение некорректных событий, приведение формата даты/времени, фильтрация по заданным правилам);
- Длительное хранение собранных сигнализаций в собственной БДРВ;
- КПЭ по сигнализациям и нарушениям НТР;
- Мониторинг сигнализаций и КПЭ с использованием веб-приложения в удобном и наглядном виде в форме отчётов, диаграмм, трендов, тепловых карт и т.д.;
- Детализированная визуализация сигнализаций и КПЭ в виде отчётов, экспорт событий в Excel, анализ событий с применением статистических алгоритмов;
- Предоставление событий сигнализаций вышележащим информационным системам по API и протоколу OPC UA (при необходимости).

2 ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Модуль WiseAlarmManager позволяет принимать события сигнализаций (Alarm), которые сформированы в РСУ (АСУТП), а также формировать события сигнализаций внутри модуля на основании текущих данных и уставок технологических параметров.

Перечень атрибутов события сигнализаций (Alarm), представлен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Перечень атрибутов события сигнализаций

№	Атрибут события	Тип атрибута	Наименование	Описание
1	StartTime	datetime	Время срабатывания	Время срабатывания сигнализации
2	EndTime	datetime	Время окончания сигнализации	Время окончания действия сигнализации
3	AckTime	datetime	Время подтверждения	Время подтверждения сигнализации оператором
4	FacilityName	nvarchar(40)	Технологический объект	Наименование технологического объекта
5	Source	nvarchar(40)	Источник	Позиция источника / прибора в РСУ
6	Block	nvarchar(30)	–	Блок контрол-модуля РСУ
7	Description	nvarchar(132)	Описание	Описание источника / прибора в РСУ
8	ConditionName	nvarchar(30)	Тип	Тип сигнализации
9	AlarmLimit	float	Уставка	Уставка, нарушение которой привело к срабатыванию сигнализации
10	Category	int	Категория	Категория сигнализации

№	Атрибут события	Тип атрибута	Наименование	Описание
11	Priority	int	Приоритет (Severity)	Приоритет сигнализации

Модуль позволяет принимать события нарушений норм технологического режима (НТР), которые формируются в коллекторе при сборе данных.

Перечень атрибутов события нарушений НТР, представлен в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Перечень атрибутов события нарушений НТР

№	Атрибут события	Тип атрибута	Наименование	Описание
1	StartTime	datetime	Время начала	Время начала отклонения
2	EndTime	datetime	Время окончания	Время окончания отклонения
3	Duration	int	Длительность отклонения	Длительность отклонения
4	FacilityName	nvarchar(40)	Технологический объект	Наименование технологического объекта
5	Source	nvarchar(40)	Источник	Позиция источника / прибора в РСУ
6	Block	nvarchar(30)	–	Блок контрол-модуля РСУ
7	Description	nvarchar(132)	Описание	Описание источника / прибора в РСУ
8	ConditionName	nvarchar(30)	Тип	Тип нарушения
9	AlarmLimit	float	Предел	Предел, нарушение которого было зафиксировано
10	Value	nvarchar(24)	Значение	Значение, которое было нарушено
11	Units	nvarchar(12)	Единицы измерения	Единицы измерения источника / прибора в РСУ
12	Priority	int	Приоритет (Severity)	Приоритет нарушения

3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

3.1 Основное окно

Основное окно WiseAlarmManager включает:

- Главное меню (боковая панель) – доступ к дереву объектов, навигации, закладкам, настройкам;
- Дерево объектов – иерархическое представление технологических установок и контуров регулирования;
- Рабочая область – отображение дашбордов с виджетами;
- Панель инструментов – кнопки для добавления дашбордов, виджетов, настройки интерфейса.

3.2 Навигация по модулю

Для выбора объекта мониторинга используйте дерево объектов:

- Раскройте нужную ветку, выбрав установку, агрегат или контур регулирования.
- Двойной клик по объекту открывает детальную информацию в рабочей области.

4 НАСТРОЙКА И КОНФИГУРАЦИЯ

4.1 Источники данных и подключение

Модуль получает данные из Распределённой системы управления (РСУ/АСУТП) в реальном времени.

Типы принимаемых событий:

- Сигнализации (Alarm) – аварийные сообщения о нарушениях технологических параметров.
- Нарушения НТР – события отклонения параметров от установленных норм.
- События блокировок/деблокировок – информация о состоянии блокировочных ключей.

Подключение к РСУ:

- 1) В меню «Конфигурация» выберите пункт «Источники данных».
- 2) Добавьте новый источник, выбрав тип подключения (например, OPC UA, OPC DA, Modbus, API).
- 3) Укажите параметры подключения:
 - IP-адрес сервера РСУ;
 - Порт;
 - Имя сервера OPC;
 - Учётные данные (при необходимости).
- 4) Импортируйте или вручную настройте теги, соответствующие событиям сигнализаций, НТР и блокировок.
- 5) Сохраните конфигурацию.

4.2 Настройка объектов и структуры данных

Для корректного отображения данных необходимо настроить иерархию объектов (установок, агрегатов, технологических объектов):

- 1) В меню «Конфигурация» → «Объекты».
- 2) Создайте корневые элементы (например, «Установка 16», «Установка 17»).

- 3) Добавьте дочерние объекты (агрегаты, технологические узлы).
- 4) Назначьте каждому объекту соответствующие источники данных (теги) из РСУ.
- 5) Сохраните структуру.

4.3 Ключевые показатели эффективности (КПЭ)

Для оценки состояния сигнализаций (нарушений НТР) подсистема автоматически производит расчет ключевых показателей в режиме реального времени, представленных в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Расчетные ключевые показатели сигнализаций (нарушений НТР)

№ п./п.	Показатель	Описание
1	ASI (Aggregate Status Indicator)	Совокупный показатель состояния сигнализаций на установке. Вычисляется по формуле с учетом влияния показателей, указанных ниже, и весовыми коэффициентами.
2	Rate	Количество срабатываний сигнализаций за период расчета*. Под срабатыванием понимается возникновение сигнализаций
3	Rate Severity	Коэффициент важности сработанных сигнализаций за период расчета*. Изменяется от 0 (низкая важность) до 1 (высокая важность). Рассчитывается как соотношение количества сигнализаций с высокой важностью к общему количеству сигнализаций
4	Average Ack Time	Среднее время подтверждения сигнализаций за период расчета*
5	Nonrepeating Rate	Количество не повторяющихся срабатываний сигнализаций за период расчета*
6	Active	Количество активных сигнализаций на конец периода расчета*
7	Active Severity	Коэффициент важности активных сигнализаций на конец периода расчета* (см. п. 3).
8	Standing	Количество сигнализаций, находящихся в активном состоянии за период расчета* (постоянно действующие сигнализации)
9	Standing Severity	Коэффициент важности сигнализаций, находящихся в активном состоянии за период расчета* (см. п. 3).
10	Duration	Длительность всех сигнализаций за период расчета*. Под длительностью подразумевается время с начала возникновения сигнализации до конца ее действия

Период расчета – интервал времени, в рамках которого выполняется расчет показателей. Задается при конфигурировании системы и может принимать следующие значения:

- При окончании смены (2-х сменный режим);
- При окончании смены (3-х сменный режим);
- Периодически (с заданным периодом);
- По расписанию (с заданным расписанием).

4.4 Визуализация данных

Для отображения результатов расчёта показателей состояния сигнализаций и нарушений НТР в модуле WiseAlarmManager предусмотрены следующие элементы:

- «Тепловая карта» – Визуализация совокупного показателя состояния сигнализаций и нарушений НТР (ASI) на установках в графическом виде (рисунок 1);

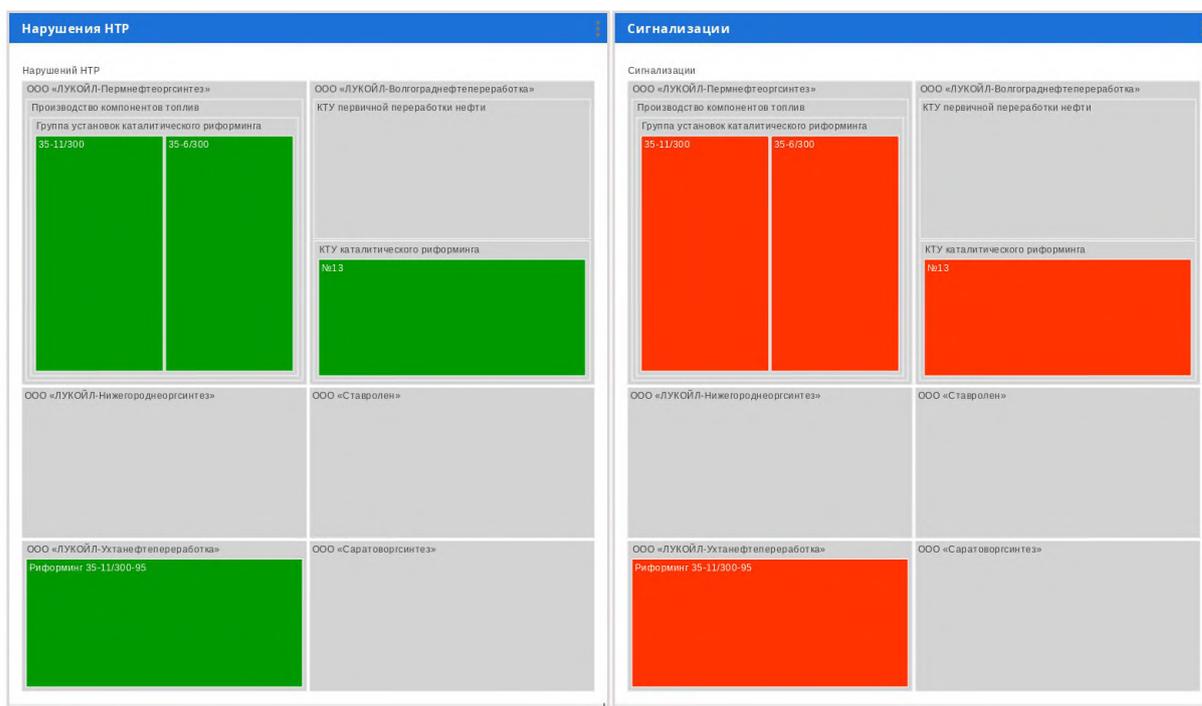


Рисунок 1 – «Тепловая карта»

- «Гистограмма» – визуализация показателей сигнализаций и нарушений НТР с разбивкой по сменам (суткам, неделям и т.д.) в виде

столбчатой диаграммы (рисунок 2);

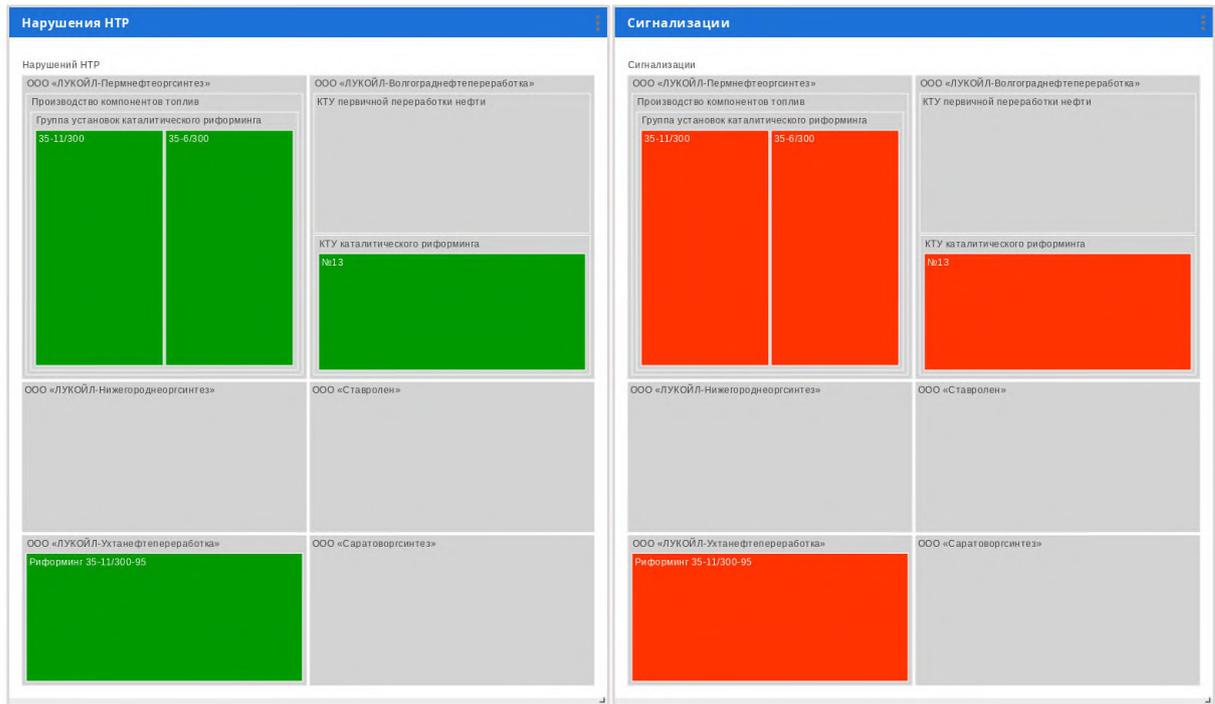


Рисунок 2 – «Гистограмма»

• «График» – визуализация показателей изменения во времени сигнализаций и нарушений НТР в виде линейного графика (рисунок 3);

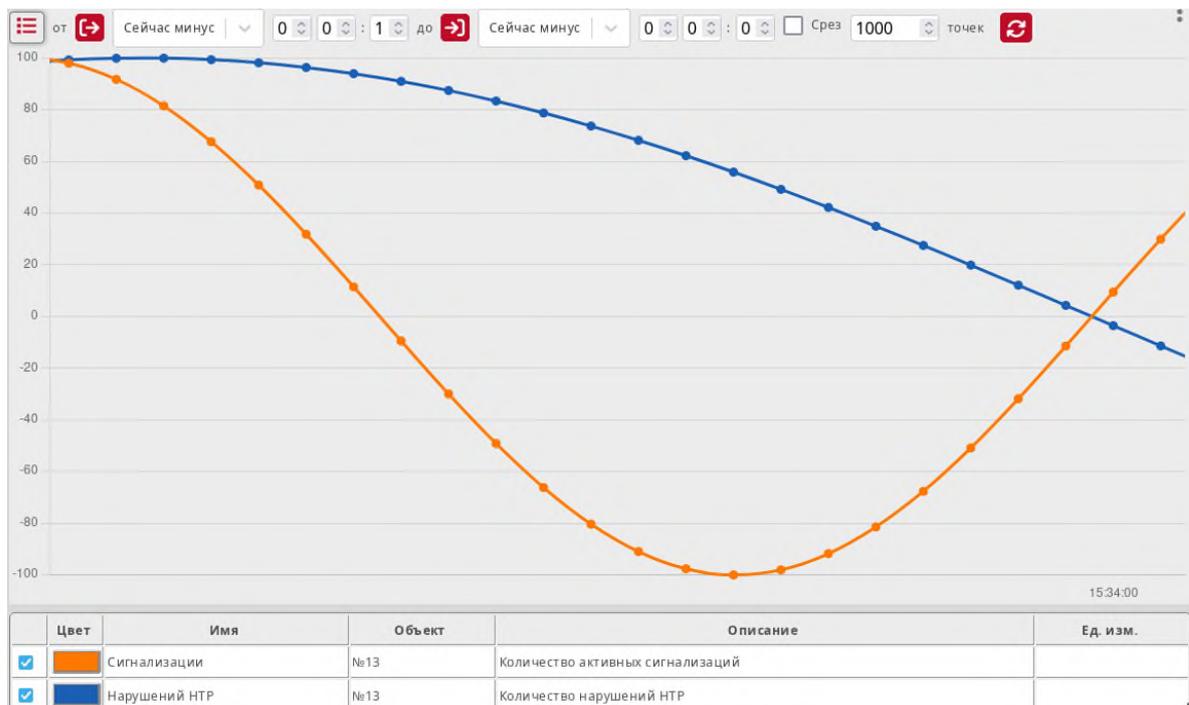


Рисунок 3 – «График»

- Диаграмма последовательности событий – визуализация возникновения и завершения событий сигнализаций во времени в виде диаграммы (рисунок 4).



Рисунок 4 – «Диаграмма последовательных событий»

5 ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЁТОВ

Отчёты по сигнализациям позволяют просмотреть сводную информацию по сигнализациям по выбранной установке за указанный период.

5.1 Отчёт по текущему состоянию сигнализаций с начала смены

Перед созданием отчёта необходимо указать требуемый параметр – «Установка», для которой формируется отчёт.

Для выбранной установки будет представлен список сигнализаций за текущую смену (рисунок 5).

Отчет по текущему состоянию сигнализаций с начала смены
Установка № 17
Смена 7:00-19:00
Текущая дата и время 22.09.2023 09:39

Позиция источника/прибора в РСУ	Описание	Тип	Уставка	Категория	Приоритет
U17_620PIC0209	КИСЛ.ГАЗ НА УСТИЗВЛЕЧ.5	PVHIGH	1.35	Process Alarm	LOW
U17_OPROB	Опробование звуковой и световой сигнализации	OFFNRM		Process Alarm	HIGH

Рисунок 5 – Отчёт по текущему состоянию сигнализаций

5.2 Отчёт сигнализаций общий

Перед созданием отчёта необходимо указать требуемый параметр – «Дата», для которой формируется отчёт.

Для выбранной установки будет представлен список сигнализаций по всем доступным установкам на текущую дату (рисунок 6).

Отчет по текущему состоянию сигнализаций с начала смены
Установка № 17
Смена 7:00-19:00
Текущая дата и время 22.09.2023 09:39

Позиция источника/прибора в РСУ	Описание	Тип	Уставка
U17_620PIC0209	КИСЛ.ГАЗ НА УСТИЗВЛЕЧ.5	PVHIGH	1.35
U17_OPROB	Опробование звуковой и световой сигнализации	OFFNRM	

Рисунок 6 – Отчёт сигнализаций общий

5.3 Отчёт по сигнализациям за выбранный период

Перед созданием отчёта необходимо указать требуемые параметры.

- «Установка» – список доступных установок производства;
- «Запрос по» – вид запроса («дате и смене», «периоду»);

- «Дата» – дата для формирования отчёта;
- «Смена» – смена на выбранную дату («07:00-19:00», «19:00-07:00»);
- «Период с ... по ...» – временной период для формирования отчета.

При выборе параметра «Запрос по» – «дате и смене» отчет формируется согласно значениям, выбранным в параметрах «Дата» и «Смена», при этом значение параметров «Период с ... по ...» игнорируются.

При выборе параметра «Запрос по» – «периоду» отчет формируется согласно значениям, выбранным в параметрах «Период с ... по ...», при этом значение параметров «Дата» и «Смена» игнорируются. После выбора всех параметров следует нажать кнопку «View Report».

Для выбранной установки и указанного периода времени (по дате и соответствующей смене либо периоду от одной до другой даты) будет представлен список сигнализаций (рисунок 7).

от  29.01.2025 10:37:18 до  29.01.2025 11:37:18 

Отчет по состоянию сигнализаций за смену или выбранный период
Установка № 17
Дата 22.09.2023
Смена 07:00-19:00

Позиция источника/прибора в PCSU	Описание	Тип	Уставка	Категория	Приоритет
U17_200PIS201	ПАР СРДАВЛ НА 160/162	PVLOW	6	Process Alarm	LOW
U17_620PIC0209	КИСЛОТАЗ НА УСТИЗВЛЕЧ.5	PVHIGH	1.35	Process Alarm	LOW
U17_OPROB	Опробование звуковой и световой сигнализации	OFFNRM		Process Alarm	HIGH

Количество сигнализаций за выбранный период 3

Рисунок 7 – Отчёт по сигнализациям за выбранный период

5.4 Экспорт данных

Для экспорта данных необходимо выполнить следующее:

- 1) Выберите данные в таблице или на графике.
- 2) В меню «Файл» выберите «Экспорт».
- 3) Укажите формат (Excel, CSV, PDF) и путь сохранения.

6 РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ

Возможные затруднения и их решение указаны в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 – Возможные затруднения и их решение

Возможное затруднение	Решение
Нет данных в реальном времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение к РСУ в разделе «Источники данных». 2. Убедитесь, что служба сбора данных запущена. 3. Проверьте сетевую доступность сервера РСУ.
Не отображаются тепловые карты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновите веб-страницу (F5). 2. Проверьте настройки иерархии объектов в «Конфигурация» → «Объекты». 3. Убедитесь, что есть данные за выбранный период.
Ошибка при экспорте отчёта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте права доступа к папке сохранения. 2. Убедитесь, что файл не открыт в другой программе. 3. Попробуйте сохранить в другую папку.
Как найти события по конкретному тегу?	Используйте поле «Источник» в панели фильтров или расширенный поиск по полному имени тега.
Почему в отчёте не все события?	Проверьте настройки фильтров, особенно временной интервал и выбранные объекты.
Как настроить автоматическую рассылку отчётов?	Обратитесь к администратору системы для настройки расписания в разделе «Администрирование» → «Расписания отчётов».
Не обновляются ключевые показатели (КПЭ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, что период расчёта КПЭ настроен корректно. 2. Убедитесь, что поступают новые события от РСУ. 3. Перезапустите службу расчёта показателей.