

Контроль времени простоев оборудования с помощью отчётов и дашбордов

Задачу контроля времени простоев оборудования можно легко решить с помощью отчётов, предназначенных для промышленной автоматизации, и дашбордов программного продукта компании Ocean Data Systems  Dream Report.

Время простоев оборудования базовые понятия

Большинство приложений для расчёта времени простоев оборудования основаны на контроле условий выключения этого оборудования. Эти условия могут быть ожидаемыми, а могут быть и неожиданными. Целью создания решения для контроля времени простоев является определение причин простоев, классификация и анализ причин по количеству и продолжительности этих простоев. Вооружившись этими знаниями, операторы и руководство предприятия могут вести непрерывное совершенствование рабочего процесса, чтобы сократить время простоев и повысить общую эффективность использования оборудования (OEE), где время простоев является основным фактором (Рис. 1. Отображение данных о времени простоев в виде дашборда).



Рисунок 1.

Контроль времени простоев оборудования

События, которые формируют время простоев, обычно получают через коммуникационный канал связи с технологическим оборудованием. Возникновение условия, обычно это цифровой сигнал, будет означать начало простоев. Такой же сигнал или другой сигнал будет означать окончание простоев. Во время простоев оборудования переменные будут собираться и архивироваться для отчётов и дашбордов, а также для дальнейшего анализа.

Однако условия возникновения простоев можно также ввести вручную, чтобы создать базу данных событий и базу данных для анализа.

Данные, которые приложение обычно получает во время возникновения простоев оборудования:

- Время начала простоев;
- Время окончания простоев;
- Имя оператора;
- Номер партии или серийные номера продуктов;
- Номера компонентов оборудования (номера пресс-формы и т.п.);

- Ключевые параметры контроля (Температура, давление, количество циклов и др.);
- Коды причин, которые вызвали простой (собираются автоматически или заводятся вручную). (Рис. 2. Сохранение отчёта о простое в формате PDF).

Downtime Event	Downtime Reason	Downtime Started	Downtime Ended	Operator	Reason Code Entry	Downtime Code	Downtime Reason
Batch_009	91.58.58	10/01/2018 07:00:00	10/02/2018 06:58:58	-	-	2	Parts Loading
Batch_010	91.58.58	10/02/2018 07:00:00	10/02/2018 16:58:58	-	-	4	Shift Change
Batch_011	113.58.58	10/02/2018 17:00:00	10/03/2018 16:58:58	demo	-	3	Tool Setup
Batch_012	97.58.58	10/13/2018 11:00:00	10/17/2018 12:58:58	-	-	9	Idle - No Parts
Batch_013	100.58.58	10/17/2018 13:00:00	10/20/2018 17:58:58	-	-	1	Manual Stop
Batch_014	99.58.58	10/20/2018 17:00:00	10/20/2018 17:58:58	-	-	1	Manual Stop
Batch_015	91.58.58	10/20/2018 18:00:00	10/20/2018 18:58:58	-	-	1	Manual Stop
Batch_016	94.58.58	10/20/2018 19:00:00	10/20/2018 09:58:58	-	-	1	Manual Stop
Batch_017	97.58.58	10/20/2018 09:00:00	10/20/2018 09:58:58	-	-	1	Manual Stop
Batch_018	95.58.58	10/20/2018 10:00:00	10/20/2018 09:58:58	-	-	2	Parts Loading
Batch_019	120.34.58	10/20/2018 10:00:00	10/20/2018 10:34:58	-	-	8	Operator out of Spec.
Batch_020	110.24.58	10/20/2018 10:35:00	10/20/2018 10:58:58	-	-	9	Idle - No Parts
Batch_021	94.58.58	10/20/2018 11:00:00	10/20/2018 11:58:58	-	-	8	Operator out of Spec.
Batch_022	96.58.58	10/20/2018 12:00:00	10/20/2018 12:58:58	-	-	9	Idle - No Parts
Batch_023	99.58.58	10/20/2018 13:00:00	10/20/2018 13:58:58	-	-	1	Manual Stop
Batch_024	110.58.58	10/20/2018 14:00:00	10/20/2018 14:58:58	username	-	2	Parts Loading
Batch_025	95.58.58	12/10/2018 13:00:00	12/10/2018 12:58:58	-	-	4	Shift Change
Batch_026	120.58.58	12/14/2018 09:00:00	12/14/2018 09:58:58	username	-	10	Shift Change
Batch_027	97.58.58	12/14/2018 10:00:00	12/14/2018 10:58:58	-	-	8	Parts Loading
Batch_028	73.58.58	12/22/2018 14:00:00	12/22/2018 15:58:58	-	-	3	Tool Setup
Batch_029	110.58.58	12/26/2018 06:00:00	12/26/2018 06:58:58	-	-	3	Tool Setup
Batch_030	120.58.58	12/30/2018 07:00:00	12/30/2018 07:58:58	-	-	3	Tool Setup
Batch_031	148.58.58	12/30/2018 07:00:00	12/30/2018 07:58:58	-	-	3	Tool Setup
Batch_032	166.58.58	01/03/2019 09:00:00	01/03/2019 09:58:58	greg	-	1	Manual Stop
Batch_033	140.58.58	01/03/2019 09:32:00	01/04/2019 09:32:00	greg	-	1	Manual Stop
Batch_034	120.58.58	01/04/2019 09:00:00	01/04/2019 09:58:58	-	-	3	Parts Loading
Batch_035	47.58.58	01/13/2019 13:00:00	01/20/2019 13:58:58	-	-	2	Tool Setup

Рисунок 2.

Эти данные собираются не только для того, чтобы улучшить эффективность использования оборудования (уменьшить время простоев), но также и для повышения качества конечного продукта, так как конечный продукт, который попал в конкретное это время простоя, может быть, в лучшем случае, дополнительно исследован по качественным характеристикам, а худшем случае, окончательно удалён из производственного процесса.

Математический аппарат для контроля простоев оборудования

Наиболее часто используемыми параметрами расчёта при аналитике простоев являются данные о причинах простоев и накопленное время простоев, вызванное этими причинами. В денежном выражении, эти параметры могут быть отражены в валюте (рубли, доллары, евро и т. д.). Обычно они графически представляются в виде круговых диаграмм и диаграмм Парето. Ещё одними из самых распространённых методов анализа простоев оборудования является статистика простоев по конкретному оператору и статистика простоев по типу детали, если одна деталь оборудования имеет более высокий приоритет в процессе простоя, благодаря своей конструкции, прочности или другого атрибута. Эти расчёты выполняются за любой период времени, а также могут быть автоматически созданы после каждой партии продукта или смены. Для того чтобы управлять непрерывным процессом улучшения производства, результаты этих расчётов, обычно, отображаются в браузере информационного портала рядом с оборудованием на большом экране. (Рис. 3. Выбор периодов времени для отчётов).

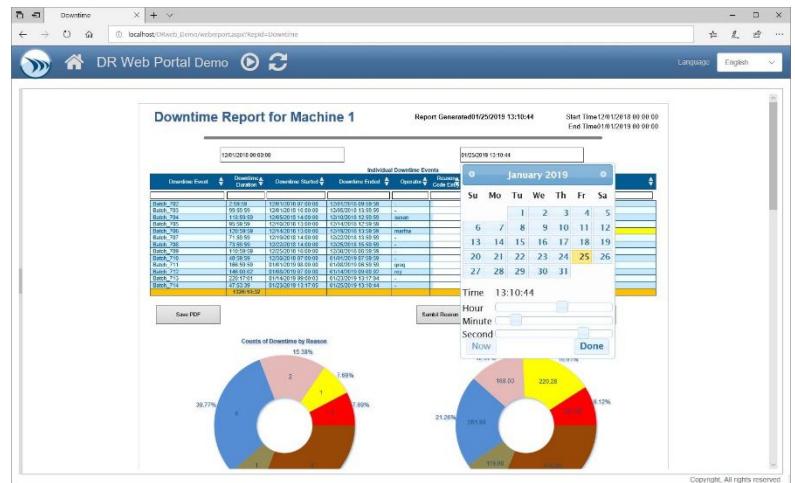


Рисунок 3.

Dream Report – отличное решение для большинства приложений контроля простоев оборудования.

Специальная опция Dream Report, DBATCH, предлагает возможность контролировать момент возникновения простоев в реальном времени и отслеживать начало и конец каждого простоя. Очень часто опция DBatch используется для отчётов по партиям, Батч-отчёты, где отчёты и дашборды автоматически создаются на основе данных о производственных партиях продукта, но опция DBATCH также может использоваться и для контроля параметров простоев оборудования. Модуль DBATCH присвоит уникальное ИМЯ каждому экземпляру простоя на основе правила формирования имени простоя, настроенного пользователем. DBATCH будет хранить НАЧАЛО и КОНЕЦ простоев оборудования в формате дата/время, а также фиксировать любое количество переменных, которые являются ценными для этого отчёта о простое.

Вся информация хранится в реляционной базе данных. В качестве реляционной базы данных для хранения этой информации может быть выбрана любая реляционная база данных ODBC, а её настройка делается пользователем в процессе инсталляции системы. Для хранения необходимых данных Dream Report автоматически создаёт базу данных со связанными таблицами. Эта база данных становится источником данных о простоях наряду с любыми другими источниками данных, которые могут уже существовать и быть подключены к проекту Dream Report для другой аналитики.

Гибкость и разумное ценообразование – всё, что нужно для эффективного контроля времени простоев оборудования и для решения других задач

Контроль времени простоев оборудования является важным требованием к системе автоматизации и наличие такого модуля, легко оправдывает покупку дополнительного программного продукта. Однако такой дополнительный продукт, который обычно стоит десятки тысяч долларов, может отслеживать только время простоев оборудования. Для Dream Report простоев оборудования – это ещё один вариант использования продукта и набор статистических данных, которые можно легко использовать наравне со множеством других функций. Dream Report – это уникальный программный продукт, который будет всегда радовать клиента своим функционалом.

[Получите полнофункциональную демонстрационную версию Dream Report прямо сейчас!](#)