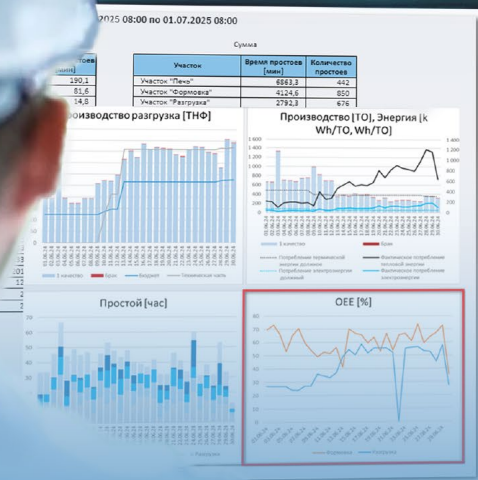




ИНДАСОФТ
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА



Просмотр журналов

Индасофт

Журнал простоев - Производство 1 Журнал простоев (оператив) - Производство 1 Журнал простоев (дефектов) - Производство 1 Журнал омен - Производство 1 Журнал омен - П

Детали

04.11.2024 06:55:17

до 01.10.2025 09:35:17

Классифицировать

Создать простой

Редактировать

№	Начало прост.	Окончание прост.	Длит.	Тип	Вид простоя	Крем.	Оборудование	Классификация
1	26.09.25 14:42:39	26.09.25 14:42:39	0 мин.	Аварийный (атомный)	Аварийный (атомный)	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
2	27.06.25 13:05:50	27.06.25 12:38:57	8 мин.	По истечению срока	По истечению срока	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
3	27.06.25 13:05:50	27.06.25 13:31:50	5 мин.	По истечению срока	По истечению срока	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
4	27.06.25 06:38:53	27.06.25 06:38:53	1 мин.	Аварийный (атомный)	Аварийный (атомный)	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
5	24.06.25 09:05:00	24.06.25 11:05:00	120 мин.	Аварийный (атомный)	Аварийный (атомный)	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
6	04.06.25 06:32:35	04.06.25 09:14:29	22 мин.	По истечению срока	По истечению срока	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
7	15.05.25 11:09:00	15.05.25 06:39:00	30 мин.	По истечению срока	По истечению срока	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
8	14.04.25 17:35:00	17.04.25 17:35:00	340 мин.	По истечению срока	По истечению срока	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
9	09.04.25 17:05:00	09.04.25 19:05:00	2 мин.	Аварийный (атомный)	Аварийный (атомный)	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
10	09.04.25 14:34:34	09.04.25 15:10:48	36 мин.	По истечению срока	По истечению срока	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
11	24.03.25 07:40:00	24.03.25 07:40:00	2 мин.	По истечению срока	По истечению срока	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
12	24.03.25 07:30:00	24.03.25 07:38:44	8 мин.	Аварийный (атомный)	Аварийный (атомный)	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
13	24.03.25 04:25:00	24.03.25 07:25:00	180 мин.	Аварийный (атомный)	Аварийный (атомный)	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый
14	24.03.25 04:25:00	24.03.25 07:25:00	180 мин.	Аварийный (атомный)	Аварийный (атомный)	Транспорт	Одноразовый	Транспорт/Одноразовый

1/32 из 32

11 из 1

I-DS/PC-OEE

Обзор цифрового сервиса Эффективность использования оборудования

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЗОР ЦИФРОВОГО СЕРВИСА	3
ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	3
БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ МОДУЛЯ	5
Настройка справочника «Простоев»	6
Настройка справочника «Классификатор»	7
Функции сервиса учета простоев	8
Функции сервиса по расчету показателей OEE	10
ОТЧЕТЫ	11
Отчет «Простои – Суточный»	11
Отчет «Простои – Месячный»	12
Отчет «Месячный по производству»	13

В рамках сервиса также реализуются расчеты показателей ОЕЕ, которые отражают процент продуктивного производственного времени. Это важный аспект управления производством, помогающий выявлять причины простоев, оптимизировать процессы и повысить эффективность загрузки оборудования.

- реализующих основную бизнес-логику;
- потоковые расчеты фиксации событий простоев на основании данных АСУТП оборудования;
- расчеты наработки оборудования;
- расчеты показателей ОЕЕ;
- клиентские представления (журналы) и отчеты для работы с классификацией простоев, мониторингом оборудования, показателей ОЕЕ и ввода дополнительной информации.



ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Событие простоя оборудования — это период времени, когда машина или оборудование не функционирует по какой-либо причине: будь то плановый ремонт, поломка, отсутствие материалов или другие факторы, приводящие

к остановке производства, т.е. не производит продукцию, вызывая потери в производительности и прибыльности предприятия.

Причины простоя оборудования — простои могут быть как запланированными (например, для технического обслуживания или ремонта), так и незапланированными (неисправности или отсутствие материалов).

Последствия простоя — простои приводят к снижению производительности, увеличению затрат (включая оплату труда во время простоя, затраты на ремонт и т. д.), а также к снижению качества и количества произведенной продукции.

Типы простоев — можно выделить простои, созданные вручную (по кнопке в системе) и автоматически (на основе собираемых в режиме реального времени данных о работе оборудования).

Виды простоев — можно выделить плановые простои (техническое обслуживание, тестирование, ремонт, переналадка, обучение, обед, контроль качества или переход между сменами и т. д.) и неплановые простои: отсутствие сотрудника, брак, поломка, нехватка материалов или некачественные, технические (например, нет электроэнергии или другого источника), из-за предыдущего или последующего оборудования и т. д.

ПОКАЗАТЕЛЬ OEE – OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (ОБЩАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ).

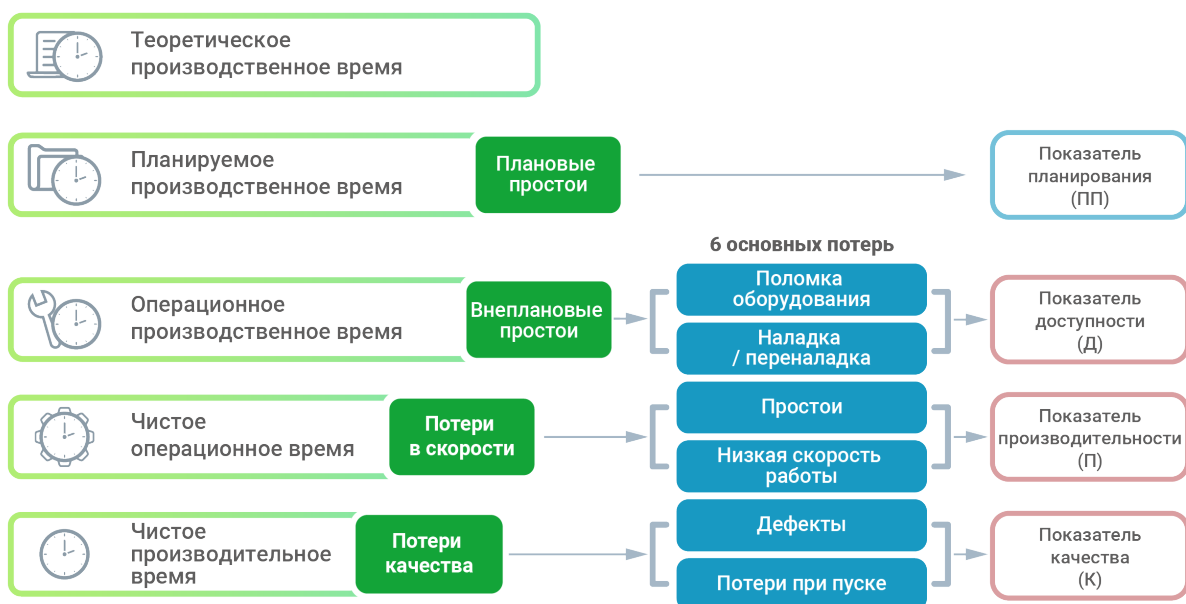
Формула расчета:

$OEE = \text{Доступность} \times \text{Производительность} \times \text{Качество} \times 100\%$, где:

Доступность = Фактическое время производства / Плановое время производства;

Производительность = Фактическая производительность / Плановая производительность;

Качество = Годные изделия / Все выпущенные изделия.



Показатели оценки OEE

Потери	Источники потерь	Примеры	Примечание
На остановки	Поломки	- Отказ оборудования - Неисправность инструментов - Незапланированное техническое обслуживание	Черта между Поломками (потери на остановки) и Небольшими остановками (потери в скорости) условна
	Простои между этапами производственного цикла	- Настройка/подгонка оборудования - Перебои в поставке сырья/материалов - Нехватка работников/разрывы между сменами - Время подготовки оборудования к работе	На снижение этих потерь направлены инструменты по сокращению времени переналадки
В скорости	Небольшие остановки	- Мелкие сбои в производственном цикле - Сбои в подаче сырья - Ошибки операторов - Очистка/проверка	Под небольшими остановками, как правило, понимают остановки длительностью не более 5 минут, которые не требуют вмешательства технического персонала, сбои устраняются операторами
	Снижение скорости работы	- Износ оборудования - Неэффективные действия оператора - Нагрузка оборудования меньше номинальной мощности	К этой категории потерь относится все, что не позволяет достичь идеального времени цикла для данного продукта
В качестве	Отказ при запуске/в процессе производства	- Бракованная продукция - Необходимость доработки - Повреждение продукта в процессе - Ошибка при сборке/технологическом процессе	Отказ при запуске производственного этапа может быть вызван не только проблемами с деталями/продуктов, но и с дефектами/некачественной сборкой/неправильной наладкой самого оборудования

Классификация и источники потерь

БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ МОДУЛЯ

Для работы базового функционала I-DS/PC-OEE необходимо настроить основные справочники (осуществляется в приложении web-администрирования платформы I-DS/P).

НАСТРОЙКА СПРАВОЧНИКА «ПРОСТОЕВ»

Простои доступны в Системе в представлении «Простои».

По умолчанию для каждой записи в справочнике определен следующий набор полей:

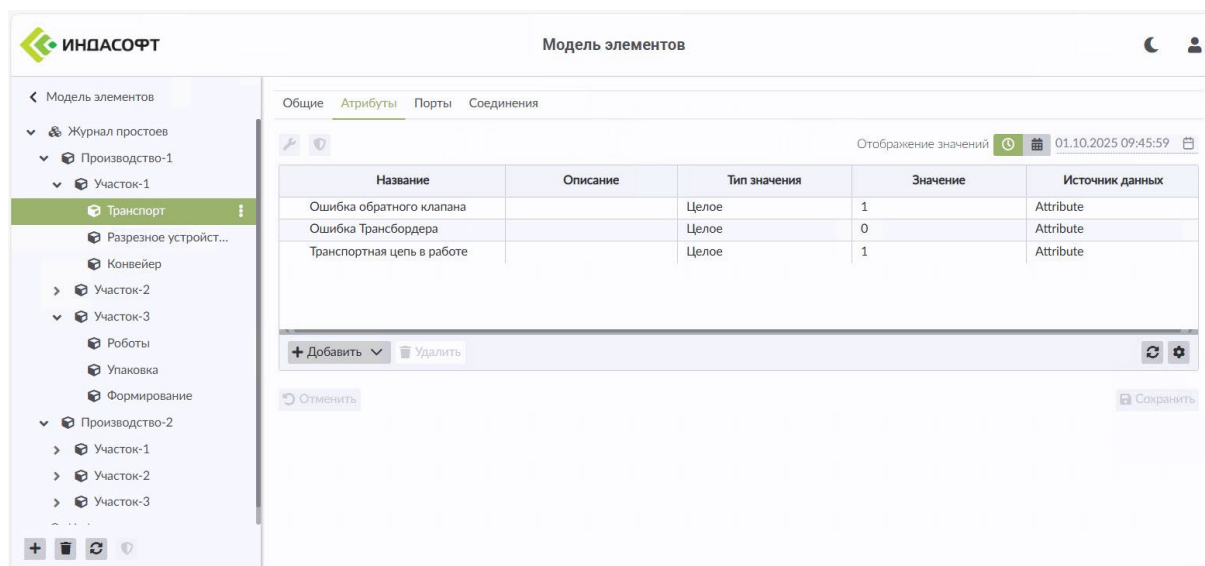
- «Наименование»;
- «Вид простоя»;
- «Причины простоя» (до 4 уровней по умолчанию);
- «Оборудование» (цепочка на основании иерархической модели);
- «Тег» (инициировавший простой в I-DS/TSDB);
- «Тип создания события простоя» (автоматизировано/вручную);
- «Дата начала»;
- «Дата окончания»;
- «Длительность».

Название	Описание	Тип значения	Источник дан...	Конфигурация
Tag		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Длительность		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Длительность, мин.		Целое	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Завершение		Время	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Классификация		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Комментарий		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Начало		Время	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Начальник смены		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Оборудование		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Оборудование 1 уровень		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Оборудование 2 уровень		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Оборудование 3 уровень		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Оператор		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Производство		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Смена		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Статус комментария		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False
Статус классификации		Текст	Static	Value:: ViolatesNoFutureAccessRule=False; NoArchive=False

Пример экрана справочника «Простои»

В рамках настройки цифрового сервиса I-DS/PC-OEE осуществляется конфигурирование иерархической модели «Журнал простоев» с необходимым набором элементов (соответствует перечню оборудования), по которому будут создаваться события простоев.

Важно отметить, что ключевым атрибутом шаблона «Простоя» являются теги, по которым осуществляется определение состояния оборудования «Простаивает» / «В работе». Количество атрибутов для определения состояния оборудования не ограничено, но должно иметь комбинации «однозначного» соответствия состояниям.

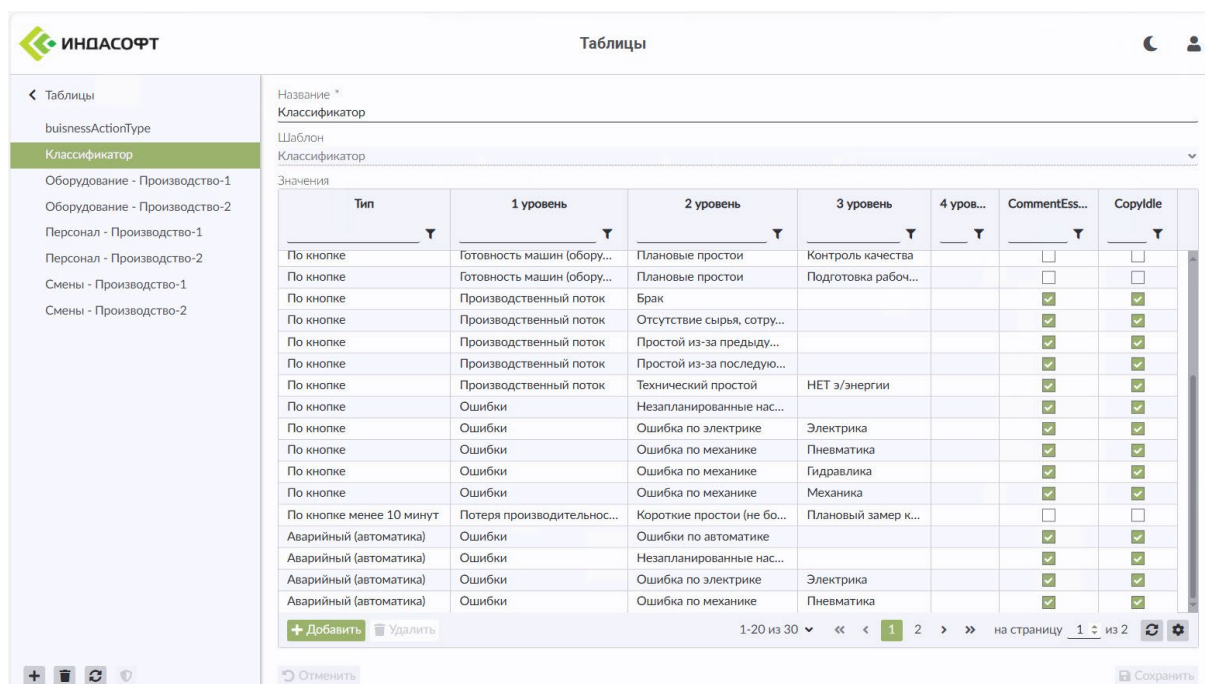


Пример экрана справочника «Простои» – состояние оборудования

Атрибуты элементов модели также участвуют в автоматизации определения «Типа» создаваемого простоя – оборудование выключено вручную или автоматикой (например, «Аварийный» или значение вышло за пределы допустимого значения).

НАСТРОЙКА СПРАВОЧНИКА «КЛАССИФИКАТОР»

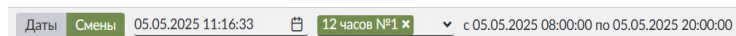
Справочник «Классификатор» настраивается для возможности в будущем выбора «Вида» простоя оборудования. Справочник допускает до 4 уровней вложенности. Кроме того, имеется возможность задавать служебные параметры, такие как обязательность внесения «Комментария» по событию простоя и перенос события на следующую смену (не закрывать в конце смены).



Пример экрана справочника «Классификатор»

ФУНКЦИИ СЕРВИСА УЧЕТА ПРОСТОЕВ

- автоматическая фиксация событий простоя оборудования на основе показателей производственного процесса, собираемых автоматически с АСУТП оборудования (ПЛК, датчиков и т. д.) либо фиксируемых персоналом вручную;
- фиксация как активных (открытых), так и завершенных (закрытых) простоев оборудования;
- использование правил при определении времени завершения простоя оборудования (например, исключение коротких включений оборудования после простоя);
- возможность автоматического закрытия события простоя оборудования в конце смены и открытия в начале следующей смены (если оборудование простаивает) на основании правил;
- определение типов простоев оборудования (вручную/аварийный);
- использование как логических, так и аналоговых значений атрибутов и логических операторов для определения состояния контролируемого показателя оборудования;
- автоматизированное ведение журналов смен (опционально, по требованию Заказчика);
- периоды отображения событий в журналах доступны на выбор: как по «Датам», так и по «Сменам» (период автоматически изменяется при переходе текущего времени на следующую смену);



Пример отображения периодов событий

- создание/редактирование событий простоев оборудования в ручном режиме;

Редактирование простоя

Наименование объекта

Компрессор циркуляционного газа

Тех. позиция оборудования *

Ц 4003-30

Время остановки *

21.04.2025 08:35:06

Время запуска *

21.04.2025 11:35:10

Номинальный режим *

300

Текущий режим *

40

Вид потерь *

Неплановые

Тип потерь *

Аварийный останов

Причина остановки *

ПАЗ низкий уровень затворной жидкости

Основная причина остановки *

Не исправность АСУ ТП и КИПиА

Источник потерь *

КИПиА

Причина остановки по АСУТП *

Срабатка ПАЗ

Резервное оборудование *

Отсутствует

Время запуска

Выберите дату

Потери (Qm3)

120

Отработанных часов

Дата последнего ТО

Выберите дату

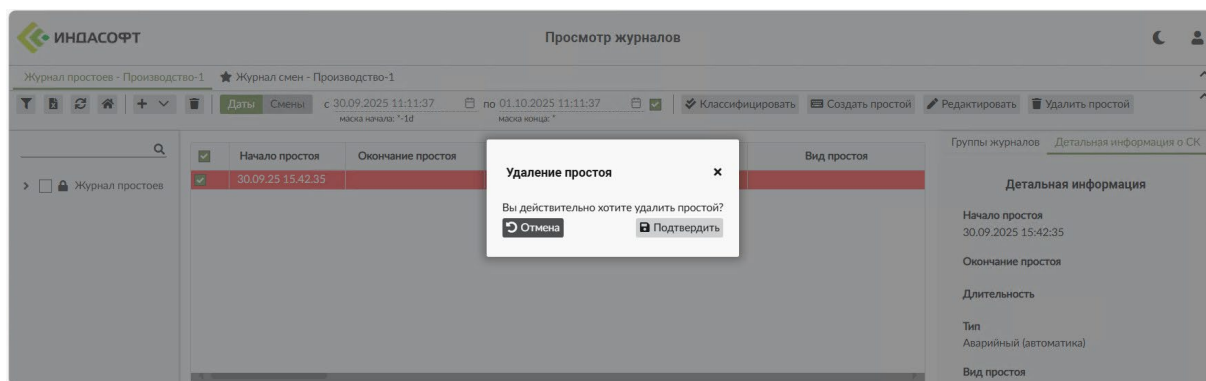
Примечание

Заккрыть

Сохранить и закрыть

Окно «Редактирование простоя»

- удаление события простоя;



Окно «Удаление простоя»

- классификация простоя — задание «Вида» простоя по иерархическому справочнику «Классификатор»;

Классификация простоя пользователем Производство-1. Начальник производства

Начало 27.06.2025 11:26:01	Завершение 27.06.2025 11:31:50
Тип По кнопке менее 10 минут	Вид простоя Плановые тесты
1 уровень * Свободное время производства	Статус простоя Завершен
2 уровень * Плановые тесты	Статус классификации Классифицирован
3 уровень	Обязательность заполнения комментария да
4 уровень	Копия да
Комментарий Тест работы автоматик	Статус комментария Заполнен
Участок (оборудование)	Оборудование Транспорт/Транспортная цепь в работе
Оборудование (справочник) *	
Оборудование 2-й уровень (справочник)	
Оборудование 3-й уровень (справочник)	

Отмена Подтвердить

Пример окна «Классификация простоя»

- комментарий к событию простоя;

Классификация простоя пользователем Петров Петр Петрович

Начало 30.09.2025 15:42:35	Завершение дд.мм.гггг --:--
Тип Аварийный (автоматика)	Вид простоя
1 уровень * Выберите элемент	Статус простоя Активен
2 уровень Выберите элемент	Статус классификации Не классифицирован
3 уровень Выберите элемент	Обязательность заполнения комментария
4 уровень Выберите элемент	Копия
Статус комментария	
Комментарий	

Отмена Подтвердить

Пример окна «Классификация простоя» с комментарием

- работа с несколькими событиями простоев: групповое редактирование;
- возможность настройки цветовой индикации в соответствии со значениями полей событий: доступно использование логических операторов и вложенности, а также визуальных и звуковых эффектов;

Начало простоя	Окончание простоя	Длительность	Тип	Вид простоя	Коммент.	Оборудование	Классификация
30.09.25 15.42.35	01.08.25 11.42.09	6 мин.	Аварийный (автоматика)			Транспорт\Ошибка обратного	
01.08.25 11.36.07	27.06.25 12.18.57	8 мин.	По кнопке менее 10 минут	Плановые тесты	Тест работы	Транспорт\Ошибка обратного	Свободное время производства
27.06.25 12.10.50	27.06.25 11.31.50	5 мин.	По кнопке менее 10 минут	Обучение		Разрезное устройство\Разрез	Ошибки\Ошибки по механике\
27.06.25 08.58.51	27.06.25 09.00.37	1 мин.	Аварийный (автоматика)	Пневматика	test	Транспорт\Ошибка обратного	Ошибки\Ошибки по механике\
26.06.25 09.05.00	26.06.25 11.05.00	120 мин.	Аварийный (автоматика)	Ошибки по автомат		Трансбордер	Ошибки\Ошибки по механике\
06.06.25 08.52.35	06.06.25 09.14.29	22 мин.	По кнопке	Обучение		Транспорт\Ошибка обратного	Свободное время производства
15.05.25 15.19.00	15.05.25 16.09.00	50 мин.	По кнопке	Простой из-за пред	sdfhgsadfhw	Ленточные транспортеры	Производственный поток\Прос
16.04.25 17.55.00	17.04.25 17.55.00	1440 мин.		проверка-за			
07.04.25 10.19.01	07.04.25 10.21.21	2 мин.	По кнопке менее 10 минут	Другая причина	fghndghf	Транспорт\Транспортная цеп	Потеря производительности\К
02.04.25 13.36.56	02.04.25 13.48.52	11 мин.	Аварийный (автоматика)	Другая причина		Транспорт\Ошибка Трансбор	Потеря производительности\К
28.03.25 14.34.34	28.03.25 15.10.48	36 мин.	По кнопке			Разрезное устройство\Разрез	
26.03.25 07.42.00	26.03.25 07.44.00	2 мин.	По кнопке менее 10 минут	Плановый замер кач		Роботы\Робот 1	Потеря производительности\К
26.03.25 07.30.00	26.03.25 07.38.44	8 мин.	Аварийный (автоматика)			Конвейер\Ошибка Ленточны	
26.03.25 04.25.00	26.03.25 07.25.00	180 мин.	Аварийный (автоматика)	Электрика		Трубопроводы с клапанами	Ошибки\Ошибки по электрике

Пример экрана «Просмотр журналов»

- конфигурирование условий автоматического создания события простоя в зависимости от значений параметров технологического процесса;

Название	Значение	Источник данных
EquipmentTechnologyPosition	F1 4003-78	Static
Расход объемный, мгновенное значение, факт	5.8	Attribute
DowntimePredicate	value < 4.4 value > 17.7	Static

Пример экрана со значениями параметров технологического процесса

- преднастроенные правила фиксации событий простоев:
 - автоматического создания (в начале смены) и закрытия (в конце смены) журналов смен;
 - создания открытых (активных) или сразу закрытых (завершенных) событий простоев на основе анализа технологических параметров заданным значениям;
 - настраиваемое игнорирование кратковременных включений оборудования;
 - функции для исключения ошибок регистрации простоев.

ФУНКЦИИ СЕРВИСА ПО РАСЧЕТУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ООЕ

Основные функции цифрового сервиса по расчету и контролю показателей ООЕ:

- создание и ведение справочников показателей, необходимых для вычисления ООЕ;
- определение структуры показателей ООЕ в разрезе цехов, производственных участков, линий, процессов и сотрудников;
- подключение к расчету ООЕ данных из смежных цифровых сервисов:
 - выполнение заказов/операций;
 - выпуск годной и несоответствующей готовой продукции и полуфабрикатов;
 - регистрация персонала на производственном оборудовании, линии, участке;
- перенастройка алгоритмов расчета ООЕ в зависимости от принятой на предприятии методики;
- вычисления ООЕ с заданным периодом (например, каждый час, каждую

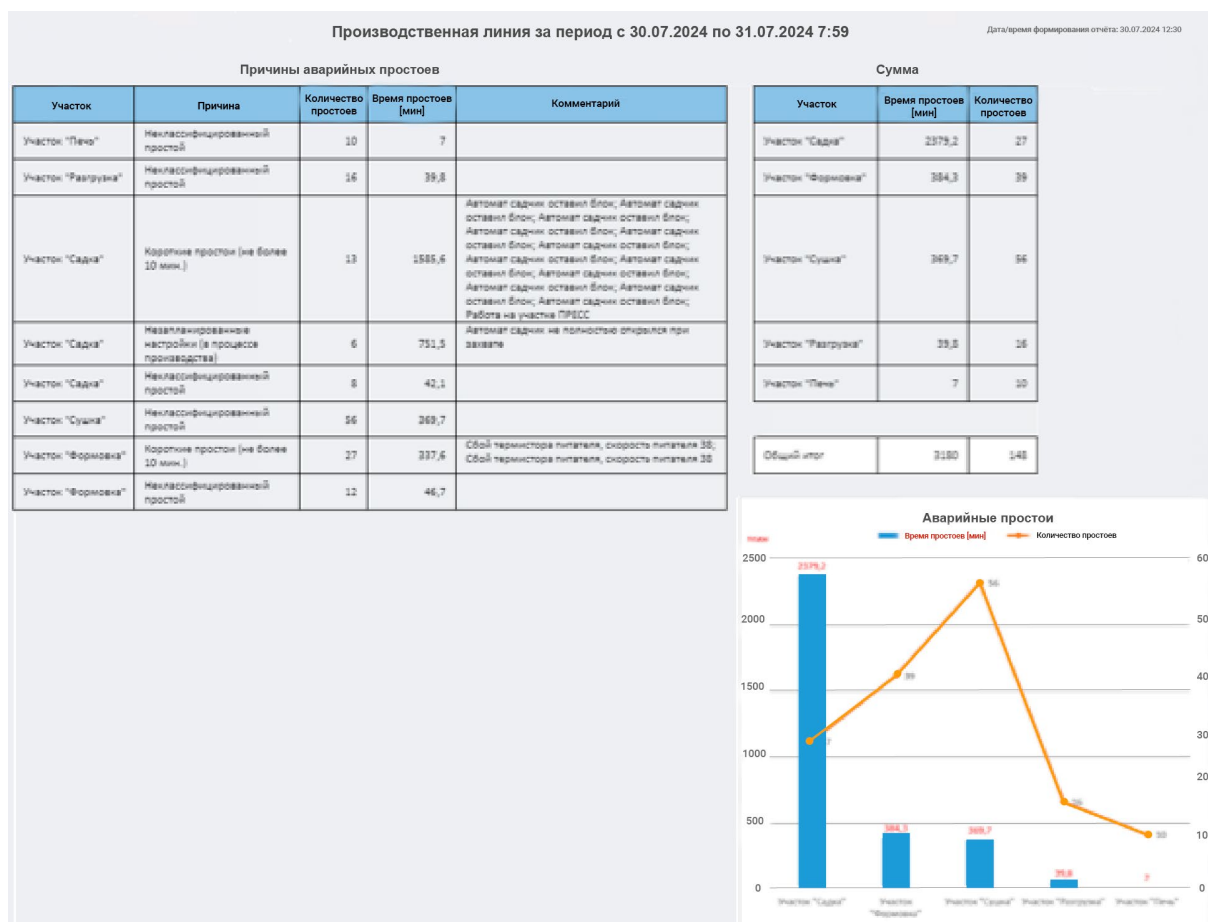
- смену, сменные сутки или календарные сутки, месяц и год);
- ручной запуск пересчета OEE за требуемый интервал времени при изменениях в методике или составе входных данных;
- автоматический пересчет показателей за произвольный период в прошлом при изменениях в ключевых факторах (например, при позднем поступлении данных о браке);
- вывод текущих показателей на мнемосхемы в форме дашбордов, индикаторов;
- возможность настройки визуальной индикации выхода показателей OEE за допустимые границы.

ОТЧЕТЫ

Цифровой сервис «Сервер отчетов I-DS/RS» позволяет формировать отчеты по подготовленному и опубликованному шаблону отчета. Данные можно выводить непосредственно в браузере, в формате HTML, а также экспортировать данные в распространенных форматах файлов: *.pdf или *.xls/.ods (в зависимости от установленного «*Office» и ОС Windows или Linux).

В состав I-DS/PC-OEE входит набор стандартных шаблонов отчетов, а также имеется возможность формирования специализированных отчетов (суточных, недельных, месячных и т.д.), как для вычисления OEE, так и для получения статистических данных по простоям, причинам и суммарным показателям с возможностью визуализации в виде диаграмм.

ОТЧЕТ «ПРОСТОИ – СУТОЧНЫЙ»

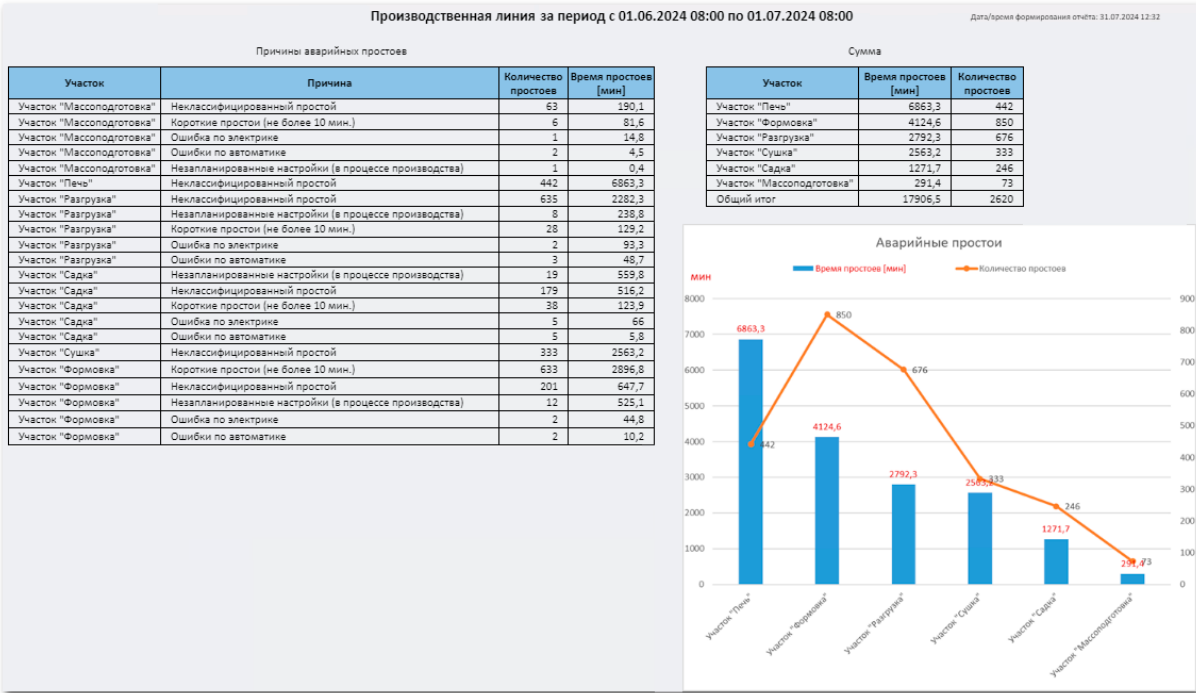


Пример шаблона суточного отчета по простоям оборудования



Пример шаблона суточного отчета по простоям в виде диаграмм по основному оборудованию

ОТЧЕТ «ПРОСТОИ – МЕСЯЧНЫЙ»

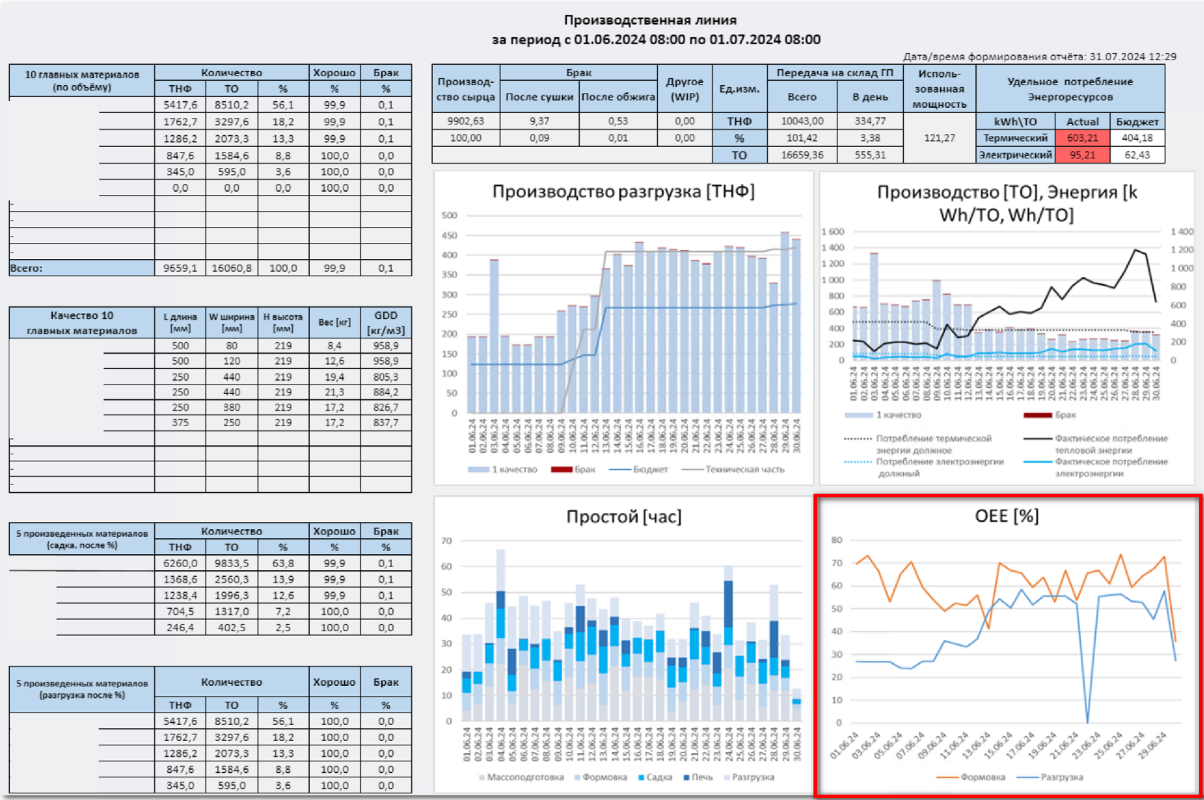


Пример шаблона месячного отчета по простоям оборудования



Пример шаблона месячного отчета по простоям в виде диаграмм по основному оборудованию

ОТЧЕТ «МЕСЯЧНЫЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ»



Пример шаблона месячного отчета по основным производственным показателям и расчету «OEE» по ключевому оборудованию производства