

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС SYSTEME PLATFORM MES

Описание функциональных характеристик

Редакция	1
Соответствует версии ПО	0.1.0





© ООО «СИСТЭМ СОФТ», 2023-2024. Все права защищены.

Авторские права на данный документ принадлежат ООО «СИСТЭМ СОФТ». Копирование, перепечатка и публикация любой части или всего документа не допускается без письменного разрешения правообладателя.

Содержание

1. Введение	4
2. Компонент Perfomance (Производительность).....	6
3. Компонент уведомления о производственных проблемах (Andon)	8
4. Компонент Work instruction (Рабочие инструкции).....	9
5. Компонент система коротких совещаний Short Interval Meeting (SIM).....	10
6. Компонент Versatility (Управление компетенциями)	15
7. Компонент Quality (Качество)	16
8. Системные требования	17

1. Введение

В данном документе описаны функциональные характеристики и системные требования для программного комплекса SystemeMES

ООО «Систэм Софт» - компания-разработчик комплексных программных решений для управления инженерным оборудованием, технологическим процессом, производством, инфраструктурой и физической безопасностью промышленных и гражданских объектов.

SystemeMES - Информационная система управления дискретным производством с использованием концепции бережливого производства. Представляет из себя программный комплекс, состоящий из нескольких компонентов.

Дискретное производство — это тип производства, при котором товары производятся в виде отдельных и отчётливо различимых единиц. Каждая единица имеет свои уникальные характеристики и может отличаться от других единиц.

Бережливое производство: Подход к управлению, который основан на снижении издержек, предполагает вовлечение в процесс оптимизации каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя. Подход предполагает методологию непрерывного совершенствования и повышение производительности, гибкости, надежности и экономической конкурентоспособности – стремление к совершенству в эксплуатации.

Ключевая ценность подхода для пользователей:

- Значительное сокращение объема бумажной работы
- Прозрачные и доступные данные для принятия решений и постоянного улучшения
- Повышение производительности оборудования и человеческих ресурсов
- Содействие внедрению бережливого производства среди сотрудников

Применяемые методы бережливого производства:

- Andon (А'ндон): Система визуальной обратной связи о производственных проблемах в реальном времени
- Muda: анализ и снижение потерь производства: перепроизводство, ожидание, излишняя транспортировка или перемещение, излишняя обработка, избыток запасов, лишние движения, дефекты, нереализованный творческий потенциал сотрудников
- Ключевые показатели эффективности (KPI): измеримые значения, которые показывают, насколько эффективно компания достигает своих ключевых бизнес-целей
- Общая эффективность оборудования (ОЕЕ): насколько хорошо производственная единица работает по отношению к своей проектной мощности
- Six Big Losses: запланированные остановки, незапланированные остановки, небольшие остановки, медленные циклы, отбраковка продукции, отбраковка при запуске
- Kaizen: Философия постоянного улучшения качества.
- Standardized Work: анализ передвижения операторов: время такта, последовательность работ, стандартный объем незавершенного производства
- Jidoka (Здидока): выявление дефектов и немедленное принятие мер по их устранению

- Visual Factory — визуализация производства с помощью цветовых, звуковых и подобных индикаторов
- KPI (Key Performance Indicator) — это показатели, которые демонстрируют, как результаты деятельности компании за период соответствуют заранее запланированным целям.
- 5S - система организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства), состоит из пяти шагов:
 - сэири «сортировка» (нужное — ненужное) — чёткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних;
 - сэитон «соблюдение порядка» (аккуратность) — упорядоченное и точное расположение и хранение необходимых вещей, которое позволяет быстро и просто их найти и использовать;
 - сэисо «содержание в чистоте» (уборка) — содержание рабочего места в чистоте и опрятности;
 - сэикэцу «стандартизация» (установление норм и правил) — необходимое условие для выполнения первых трёх правил;
 - сицукэ «совершенствование (буквальный перевод — воспитание)» (самодисциплина) — воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций.

Компоненты Systeme MES:

- Performance (Производительность) - Анализ ключевых показателей эффективности производства, качества, фиксация непроизводственных потерь
- Andon (А'ндон) - Уведомление о производственных проблемах
- Work instruction (Рабочие инструкции) - Безбумажные производственные инструкции
- SIM (Система коротких совещаний) - Цифровые совещания: KPI, барьеры, идеи, задачи
- Versatility (Управление компетенциями) - Управление компетенциями сотрудников и определение потребностей в обучении
- Quality (Качество) - Управление заказом, маршрут изделий, отслеживание серийных номеров изделий и компонентов

2. Компонент Perfomance (Производительность)

В компоненте содержатся следующие рабочие окна:

- Операции: окно для работы операторов на производственных линиях;
- Детали: окно для отображения информации по выпущенной на линии продукции;
- Отчеты: окно для формирования отчета о внесенных в процессе работы операторов данных в формате Excel;
- Расписание: окно для планирования простоев на выбранную дату.

Компонент обладает следующей функциональностью:

Управление простоями

- Незапланированные простои
- Запланированные простои: перерывы на обед и другие запланированные перерывы.

Управление производственными проблемами (Andon)

- Активация, подтверждение и нормализация Andon.
- Регистрация и снятие оператором
- Регистрация оператором
- Снятие оператором

Добавление производственных записей

- Одновременное добавление нескольких записей.
- Добавление записи для технического обслуживания линий.

Просмотр и редактирование статистики

- Редактирование количества произведенных изделий и типов дефектов.
- Просмотр и редактирование незапланированных и запланированных простоев.
- Удаление производственной записи.
- Просмотр статистики по работе операторов.
- Добавление информации о времени работы оператора.

Непроизводственные задачи

- Регистрация операторов для работы по непроизводственным задачам.
- Снятие операторов с работы по непроизводственным задачам.
- Просмотр информации об операторах, зарегистрированных для непроизводственных задач.

Таблица дефектов качества

- Ввод данных о дефектах: неисправимый и исправимый брак, комментарий
- Сохранение информации о типах дефектов

Добавление производственной записи

- Ввод времени производства и периода
- Проверка корректности данных
- Добавление нескольких записей

Просмотр и редактирование статистики о работе линии

- Доступ к окну статистики
- Просмотр и редактирование данных о производстве

Редактирование типов дефектов

- Изменение типов дефектов
- Корректировка полей

Просмотр и редактирование незапланированных простоев

- Просмотр информации о простоях
- Внесение данных о простоях

Просмотр и редактирование запланированных простоев

- Просмотр информации о запланированных простоях
- Внесение данных о простоях

Просмотр статистики по работе операторов

- Просмотр информации о времени работы операторов
- Отображение данных

3. Компонент уведомления о производственных проблемах (Andon)

В компоненте содержатся следующие рабочие окна:

- Действия: окно для создания/подтверждения/нормализации уведомлений Andon и эскалации в компонент коротких интервальных совещаний (SIM);
- История: окно для отображения статистической информации о проблемах за определенный промежуток времени;
- Отчеты: окно для формирования отчета о проблемах в формате Excel.

Оперативный интерфейс компонента Andon позволяет регистрировать сигналы для служб поддержки, подтверждать, что задача принята к исполнению, и фиксировать выполнение задачи.

Порядок работы с модулем:

- Оператор производства, при возникновении проблемы, выбирает категорию и нажимает соответствующую кнопку, включая Andon (уведомление для быстрого реагирования);
- Включается счетчик времени для контроля своевременности выполнения задач (времена эскалации настраиваются в справочнике «УРОВНИ ЭСКАЛАЦИИ»);
- Сигнал Andon передается ответственным специалистам служб поддержки на электронную почту и в Telegram (в зависимости от настроек, заданных при конфигурировании модуля Andon);
- Специалист службы поддержки с помощью интерфейса модуля Andon подтверждает принятие задачи к исполнению. Если специалист не подтвердит принятие Andon сигнала в течение установленного настройками срока, срабатывает процесс эскалации, и сообщение о проблеме передается на следующий административный уровень;
- После решения проблемы специалист службы поддержки закрывает Andon. Если не удастся решить проблему за установленный в настройках период так же срабатывает процесс эскалации.

4. Компонент Work instruction (Рабочие инструкции)

Ключевая функциональность:

- Загрузка и удаление инструкций
- Изменение инструкции
- Прикрепление инструкции к определенному продукту
- Создание типов инструкций и справочников
- Настройка доступа к инструкциям
- Облачное хранилище
- Управление сигналами Andon
- Выгрузка справочника инструкций

Ключевая ценность компонента:

- Инструкции перед глазами оператора
- Быстрый поиск по продукции и участку
- Быстрый ввод сотрудника в процесс
- Отображение инструкций, видео, фото

5. Компонент система коротких совещаний Short Interval Meeting (SIM)

SIM - программное обеспечение для цифровизации собраний всех уровней организации разработанное в РФ.

В рамках данного компонента предусмотрен функционал позволяющий осуществлять фиксацию состояния смен, линий производства, возникающих вопросов и задач, а также производить улучшение производства за счёт реализации идей сотрудников любого уровня.

SIM консолидирует информацию и позволяет сделать собрания сотрудников более прозрачными и понятными для каждого.

Программа позволяет самостоятельно провести конфигурацию в соответствии со структурой предприятия. Провести автоматизированную первоначальную загрузку мастер данных. А также регулировать уровни доступа в соответствии с таблицей Доступа.

SIM – расшифровывается как Short Interval meeting - краткосрочные совещания, которые дополнены работой с порталом, где фиксируются все основные результаты, вопросы, задачи, идеи и другая информация.

Ввиду охвата полной иерархии организации предусмотрено разделение SIM:

SIM1	<ul style="list-style-type: none"> • предназначен для встреч руководителей и специалистов, выполняющих свои задачи непосредственно на производственных линиях. • В рамках SIM1 предусмотрен чек-лист для проверки обстановки на Линии по 5 правилам бережливого производства (5S).
SIM2	<ul style="list-style-type: none"> • предназначен для совещаний руководителей сотрудников производства • Для пользователей SIM2 предусмотрена возможность просмотра аналитики и детализации KPI
SIM3	<ul style="list-style-type: none"> • предназначен для руководителей предприятия и позволяет провести обзор результатов и появившихся задач. • Для пользователей SIM2 предусмотрена возможность просмотра аналитики и детализации KPI

SIM4	<ul style="list-style-type: none"> • инструмент для индивидуальной работы между сотрудником и руководителем • На SIM4 ставятся индивидуальные задачи, которые позволяют сформировать загруженность сотрудника. • Для пользователей SIM4 предусмотрена возможность просмотра аналитики и детализации KPI, статистики загруженности и интерфейс ведения проектов
SIM5	<ul style="list-style-type: none"> • предназначен для проведения встреч генерального директора • На SIM5 доступно отображение статистики по задачам.
SIMSF	<ul style="list-style-type: none"> • предназначен для встреч сотрудников поддерживающего персонала • На SIMSF ставятся индивидуальные задачи, которые позволяют сформировать загруженность отдела.

Также в рамках компонента представлены следующие блоки функциональности

Блок Календарь безопасности - представлен на общих панелях SIM-ов и служит для отображения статуса безопасной работы сотрудников – отсутствие несчастных случаев и инцидентов по оказанию первой помощи. Основные функции:

- отображение статуса безопасного производства
- фиксация инцидентов
- отображение статистики по безопасности

Блок KPI - предназначен для отображения целей и результатов работы, настраивается при конфигурировании и дальнейшей эксплуатации системы. Для KPI при конфигурировании или в процессе работы могут быть заданы **Целевые** и **Фактические значения**. Пользователь может настроить на выбранном SIM отображение текущих KPI, а также информации KPI с SIM нижестоящих по иерархии.

Блок Барьеры – (зафиксированное событие, которое препятствует производству и является причиной издержек (простой оборудования, невозможность работы) при возникновении события препятствующих работе пользователь должен вносить данную информацию через блок Барьеров. Барьеры могут получены из компонента Andon. Основные функции:

- Фиксирование проблем, препятствующих работе
- Отображение препятствий для работы из MES
- Создание или привязка задач для решения проблем
- Дополнение или изменение в процессе работы

Блок Задачи - Задачи предназначен для записи информации о текущих задачах и контроля за их решением.

В интерфейсе предусмотрены следующие области:

1. Создание задач и фильтрация столбцов
2. Фильтрация и сортировка задач в заголовках таблицы
3. Таблица задач
4. Управление задачами (закреплённый элемент)

В случае, если задача требует внимания, пользователь может сделать её приоритетной в любой момент времени.

В таблице задач отображаются задачи в соответствии с сортировкой и фильтрами. Новые задачи, которые ещё не просмотрены пользователем выделяются жирным шрифтом. После просмотра задача обозначается обычным шрифтом.

Задачи делятся на два подтипа, отличающихся по области применения:

- Общие задачи Подтип задач, используемый на SIM1, SIM2, SIM3, SIM5 - предназначены для решения вопросов, относящихся к эффективной работе производства, оборудования, порядку и не связаны с индивидуальными вопросами, касающимися отдельных сотрудников.
- Индивидуальные задачи Подтип задач, используемый на SIM4, SIMSF

Пользователь может классифицировать задачу по следующим критериям используя переключатели интерфейса (допускается одновременный выбор):

- Дублирование – задача повторяется каждую неделю, пока её не отменят
- Рутинная – позволяет зафиксировать обычные операции (задачи не требующие усилий и ресурсов)
- Красная – задачи, которые назначены сотруднику, но не входят в список должностных обязанностей.

Пользователь должен назначить приоритет для задачи (требуется выбрать один вариант из списка):

- Низкий
- Средний (по умолчанию)
- Высокий

Важной особенностью создания и работы с задачами является возможность эскалации по иерархии SIM. Эскалация актуальна в случаях, если задачу невозможно выполнить сотрудникам по любой из причин:

- требуются ресурсы
- требуется привлечение компетенций
- задача выходит за рамки ответственности сотрудников

- требуются уточнения или необходимость в выполнении задачи под вопросом
- прочие ситуации

Эскалация возможна только в одном направлении по иерархии от SIM1 до SIM5. Срок автоматической эскалации настраивается в системе.

Блок Система 5S представлена в виде цифровых чек-листов с дополнительными возможностями и отображением статистики.

Заполнение чек-листов предусмотрено на SIM1, SIMSF

Просмотр статистики доступен на SIM1, SIM2, SIM3, SIMSF.

Для отображения чек листа на SIM1 нужно перейти в модуль 5S на SIM1 и выбрать линию производства. Для заполнения чек-листа на SIMSF достаточно открыть 5S.

Для избегания ошибок при заполнении чек-листа выполнена цветовая индикация

✗	Более трёх несоответствий. Много возможностей для улучшения
✓	Менее двух незначительных несоответствий. Система работает, но можно найти улучшения.
✓✓	Полное соответствие

Блок Идеи предназначен для улучшения существующих процессов самими пользователями. Идея работает в формате хронологии рассмотрения, согласования, реализации и получения выгоды от внедрения.

В интерфейсе предусмотрены следующие области

1. Информация об Идее
2. Область для прикрепления файлов, используя **Загрузку файлов**
3. Область для комментирования, используя **Комментарии**
4. Элементы управления для действий с Идеей (согласование, отклонение и т.п.)
5. Прогресс – область для отображения процесса согласования Идеи. На разных этапах согласования в окне «Детали» происходит согласование или отклонение Идеи, от чего меняется прогресс.

Работа с идеями строится следующим образом:

- 1) Создание идеи
- 2) Редактирование идеи
- 3) Согласование идеи с руководством
- 4) Согласование идеи с комиссией
- 5) Реализация

Также есть возможность работы со статистикой по идеям. В окне статистики представлены следующие графики:

- Количество поданных идей на сотрудника
- Количество реализованных идей на сотрудника
- Время первого отклика (дней)
- Время второго отклика (дней)
- Участие (статус «Ожидание исполнителя»)
- Участие (статус «Ожидание комиссии»)
- Скорость реализации

Блок Загрузка файлов – один из вспомогательных блоков, который вы можете встретить в интерфейсе. Пользователи могут прикреплять любые файлы jpg, doc, docx, xls, xlsx, pdf и другие.

Интерфейс для загрузки файлов представляет собой область для перетаскивания файлов. Для добавления файлов предусмотрена возможность добавления файлов следующими способами:

- Drag`n`drop в область интерфейса
- Выбор файлов в проводнике

Загрузка файлов к модулям портала позволяет дополнить необходимой информацией (визуальной, документами и т.п.). Загрузка файлов используется в модулях Задач, Барьеров, Идеи, 5С.

Блок комментарии представляет собой упрощённый формат чата, где пользователи могут в формате диалога добавить уточнения или пожелания по тем или иным вопросам

Для блока комментариев доступны следующие функции

- Отправка сообщений с указанием Имени пользователя, Даты и времени сообщения, Текста
- Доступно прикрепление файлов к сообщениям
- Пользователь может ответить на сообщение другого пользователя

6. Компонент Versatility (Управление компетенциями)

В компоненте содержатся следующие рабочие окна:

- Производство: окно для просмотра и редактирования данных о количестве и длительности рабочих дней на каждой линии;
- План загрузки: окно для просмотра и редактирования информации о плане выпуска продукции на линиях;
- Обучение: окно для планирования обучения персонала;
- Расписание: окно для просмотра и управления обучением персонала.

Ключевые функции:

- Планирование и регистрация обучения
- Анализ матрицы компетенций
- Напоминание о проведении обучения
- Фиксация плана загрузки по навыкам

Возможности настройки:

- Период прогнозирования
- Уровни оценки знаний
- Навыки по линиям

7. Компонент Quality (Качество)

Ключевая функциональность:

- Фиксация серийных номеров изделий
- Управление маршрутом изделий
- Отслеживание компонентов изделий
- Интерфейс управления заказом (детали для работы, открытие и закрытие заказа)

Возможности настройки:

- Маршрут изделий
- Статус заказа

8. Системные требования

№	Характеристика	Рекомендация
Сервер		
1	Процессор	Intel Xeon Silver 4310
2	Оперативная память	От 32 Гб
3	Тип накопителя	SSD
4	Свободное дисковое пространство	50 Гб
5	Пропускная способность сетевого интерфейса	1 Гбит/сек
Станция оператора		
1	Процессор	4 ядра (8 логических потока), частота 2 ГГц и больше
2	Оперативная память	8 Гб и больше
3	Тип накопителя	SSD
4	Свободное дисковое пространство	50 Гб и больше
5	Пропускная способность сетевого интерфейса	1 Гбит/сек
Рекомендованные операционные системы: <ul style="list-style-type: none"> LINUX: Debian, Ubuntu; Astra Linux WINDOWS: 10 /11, Server 2016/2019/2022 		