

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 Performance (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 отчетливо 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 цветowych, 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:
 - сэри «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 линии;
- 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:

<p>SIM1</p>	<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).
<p>SIM2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • предназначен для совещаний руководителей сотрудников производства • Для пользователей SIM2 предусмотрена возможность просмотра аналитики и детализации KPI
<p>SIM3</p>	<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 		