

IT-системы для эффективной СИП-мойки и управления предприятием

Виктор Олегович Тараненко, генеральный директор
Константин Александрович Гришин, канд. техн. наук,
 коммерческий директор
 Компания ПАГ

Одним из ключевых процессов переработки молока на предприятиях с любыми объемами производства является СИП-мойка технологического оборудования. От качества ее проведения зависят рентабельность предприятия, безопасность продукции и соблюдение стандартов пищевого производства. Данный материал будет интересен предприятиям, которые стремятся повысить качество продукта, сократить потери и быть на 100 % уверенными в чистоте производства. Следует отметить, что непосредственное наличие контроля за проводимыми СИП-мойками на производстве не является решением этой задачи. Необходима система, которая беспристрастно собирает и анализирует информацию в разрезе СИП-процессов.

На основе накопленного опыта по реализации подобных систем СИП-аналитики компания ПАГ представляет решение вопросов контроля и отчетности СИП-процессов для пищевого производства. Базовым применением системы является установка CIP MONITOR — специального приложения для подключения к СИП-станциям. Система

максимально адаптирована для взаимодействия с АСУТП на базе контроллеров фирмы SIEMENS. Несмотря на то что данный производитель ушел с российского рынка, контроллеры SIEMENS активно работают на большинстве пищевых предприятий и имеют колоссальный ресурс.

Приложение CIP MONITOR имеет ряд возможностей для автоматического анализа процессов СИП-мойки. Для примера продемонстрируем функции системы, позволяющие выявлять закономерности и причины отклонений от нормативов.

Система CIP MONITOR имеет ряд преимуществ по сравнению с небольшим количеством зарубежных аналогов. Первым и наиболее значимым в современных реалиях является тот факт, что CIP MONITOR — это стопроцентная российская разработка, выполненная без грантов и субсидий от Правительства РФ. Компания ПАГ, являясь создателем этого продукта, функционирует на рынке автоматизации более 18 лет и имеет практический опыт в разработках АСУТП для молочных заводов на всей территории России. Это позволяет работать и создавать настоящие, адаптированный под технологические особенности ИТ-продукт и использовать его на предприятиях. Продукт CIP MONITOR в 2022 г. зарегистрирован в реестре отечественного ПО.

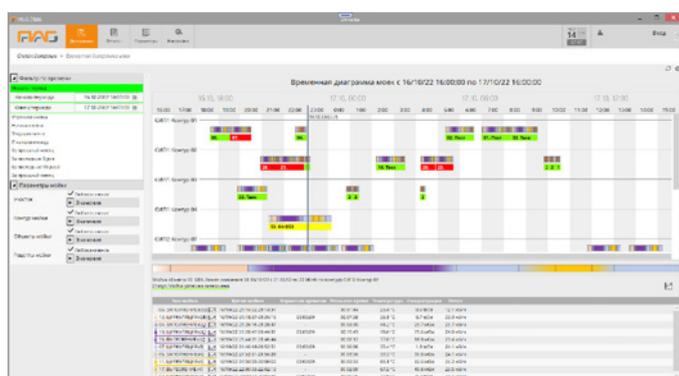
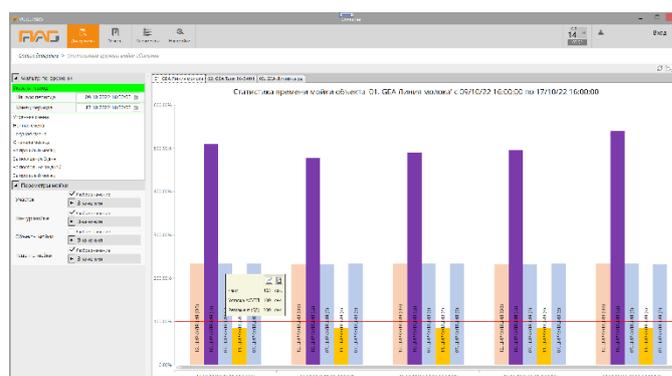
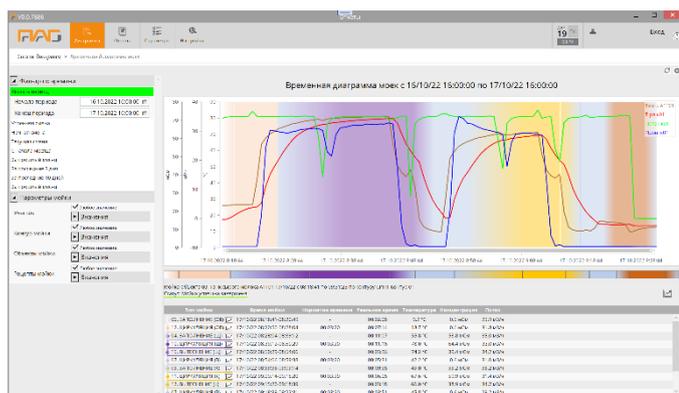


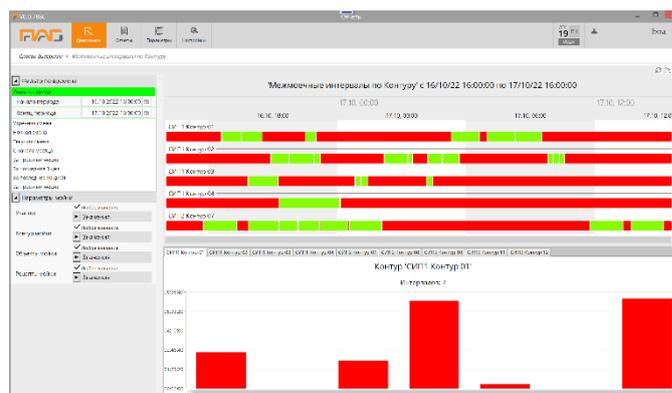
Диаграмма Ганта для сопоставления процессов



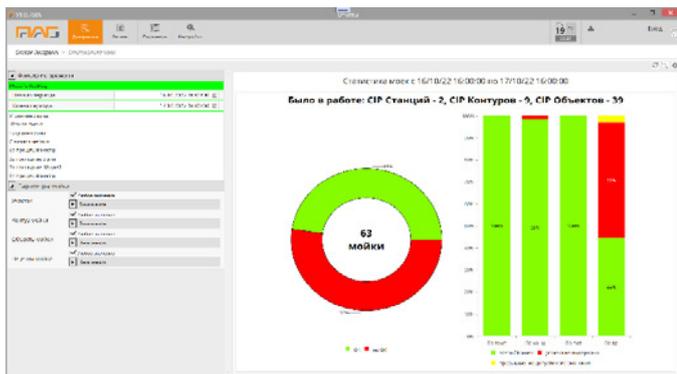
Аналитика по отклонениям времени мойки на каждой фазе



Детальное представление и анализ рецептов с параметрами



Анализ эффективности использования оборудования



Статистика и результаты проведенных моек за период

Табличная подробная форма отчета по всем мойкам, включая классификацию каждого шага

Поддержка и развитие ИТ-продукта локализованы в России, следовательно, обеспечение осуществляется из первых рук.

Основные преимущества CIP MONITOR:

- нет необходимости использовать OPC сервера для подключения к системам АСУТП на базе SIMATIC S7. ПО позволяет самостоятельно подключать новые теги или корректировать имеющиеся;
- возможность создания новых табличных форм отчетов самостоятельно без привлечения сервиса разработчика;
- в приложении исключены подписки или платные зарубежные библиотеки (все построено на OPEN SOURCE технологии);
- защита от кратковременной потери связи по промышленной сети;
- наличие мастер-мойки для сравнения и классификации мойки;
- функция сквозной навигации между различными отчетами;
- выгрузка данных в Excel и другие форматы.

CIP MONITOR является частью ИТ-платформы MONITOR, которая применяется для различных задач MES на производствах непрерывного цикла.

Важным аспектом для построения систем управления предприятием помимо программной части является также аппаратная часть. В условиях ограниченного доступа к оборудованию и западным технологиям разработчик платформы MONITOR — компания ПАГ провела анализ и подтверждает возможность замещения до 90 % оборудования АСУТП с помощью китайских промышленных аналогов. Компания ПАГ выработала ряд рекомендаций по аппаратной части на основе выполнения проектов для молочных производств.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

ЦПУ — это сердце любой системы управления и наиболее важный вычислительный узел для любой САУ.

Для небольших и модульных задач автоматизации (СИП-станция, пастеризатор, локальный узел приемки молока) рекомендуется использовать полный аналог контроллера SIEMENS серии S7-300 — контроллер SOFTLINK 300315-2DP.



Преимуществом данного CPU является полная пользовательская и аппаратная идентичность контроллерам SIEMENS S7300. Для программирования используется Step7 v5.5. Ранее разработанные программы в этой среде могут быть загружены в CPU.



МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА СИГНАЛОВ

В молочной промышленности широкое распространение получили протоколы PROFIBUS и PROFINET. В качестве модулей активно применяются серии ET200 (M, S, SP) компании SIEMENS.



Наиболее подходящим и хорошо зарекомендовавшим для использования с сетями PROFIBUS и PROFINET является китайский производитель I/O модулей и ET станций SOFTLINK.

Головные PROFIBUS устройства IM153 компании SOFTLINK штатно подключаются к любым ПЛК SIEMENS. По техническим характеристикам модули полностью идентичны технике SIEMENS ET200M.

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ (HMI)

В крупных системах автоматизации для унификации рекомендуется использовать промышленные ПК в качестве рабочих панелей оператора. Это позволяет иметь централизованный проект визуализации и единую систему SCADA. Типоразмер панелей до 21 дюйма с разрешением FULL HD и Touch-экраном может удовлетворить требования заказчиков.



ПНЕВМОСТРОВА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНАМИ

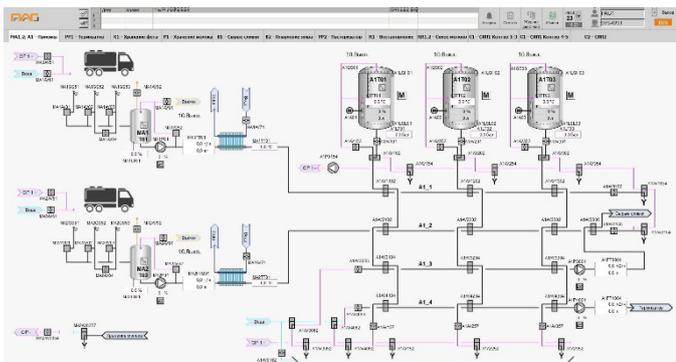
Блоки подготовки воздуха с реле давления, пневмоострова с сетевым подключением и электроуправлением, пневмоцилиндры успешно выпускаются на предприятиях в Китае. На фото представлен один из вариантов пневмоострова компании EMC, которая 35 лет производит высоконадежную технику.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

На сегодняшний день подавляющее большинство предприятий работают на зарубежном ПО, которое создавалось десятками лет за рубежом и представляет лучшие мировые практики. Для производства это огромное преимущество. Для использования лучшего варианта компания ПАГ создала решение MULTI MONITOR специально для молочных производств с разработанными за последние 10 лет библиотеками для непрерывных процессов.

MULTI MONITOR позволяет решать комплексные задачи автоматизации, обеспечивает достоверной и детализированной информацией о ходе процессов:



Позволяет управлять системой на экспертном уровне и выполнять различные настройки системы без необходимости программирования.

Для получения более глубокой аналитики по процессам производства, выявлению «узких» мест компания ПАГ предлагает собственные программные продукты АСУТП и MES уровня — платформу MONITOR. Сегодня в состав платформы входят следующие модули:

- MULTI MONITOR;
- CIP MONITOR;
- PROCESS MONITOR;
- T&T MONITOR.

Система MONITOR предусматривает многофилиальную структуру сбора данных с возможностью проведения анализа в разрезе завод/участок/объект.

Используйте российское ПО и лучшие решения на рынке!