

# РОССИЙСКАЯ АСУ ТП НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА — ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

РЕКЛАМНАЯ СТАТЬЯ

**Анна Юрьевна Романовская**, руководитель службы маркетинга  
E-mail: sales@solisoft.group  
ГК Солисофт, г. Москва, г. Санкт-Петербург

В последние 2–3 года в России произошли весьма серьезные изменения на рынке информационных технологий и автоматизации. Эти изменения коснулись большинства отраслей, в том числе и переработки молока. Ряд крупных зарубежных поставщиков программно-аппаратных комплексов для автоматизации, такие как Schneider Electric (Франция), Siemens (Германия) и Tetra Pack (Швеция – Швейцария), на чьих контроллерах и программах управления работало большинство предприятий пищевой отрасли, ушли с российского рынка. Вследствие этого у производственных предприятий возникли большие проблемы с поставкой и обслуживанием лицензионного программного обеспечения для систем управления технологическими процессами. Уже в первых санкционных пакетах поставка в Россию европейского и американского программного обеспечения попала под запрет. То же касается и технологического, серверного и контроллерного оборудования для автоматизации. Вышеперечисленные поставщики известны в молочной отрасли своими вертикально-интегрированными программными продуктами, такими как Plant iT, Tetra Plant Master, PCS7 и SISTRAR. Ситуация усугубляется еще и тем, что перечисленные санкционные программные продукты ориентированы на коммерческие операционные системы MS Windows и СУБД MS SQL от компании Microsoft (США), что делает их, по понятным причинам, уязвимыми с точки зрения информационной безопасности. Указанные программные продукты ориентированы на работу только с контроллерами одного производителя, а именно ПЛК Siemens (S7-400 либо S7-1500). Но, если проблему оборудования, несмотря на риски и издержки, возможно решить с помощью параллельного импорта, то с лицензионным ПО все гораздо сложнее.

Еще одним немаловажным фактором, создающим дополнительные трудности в ИТ-секторе, обслуживающем промышленное производство, является дефицит на рынке труда ИТ-специалистов, программистов, специалистов АСУ ТП. Дело в том, что большинство распространен-

ных программных продуктов АСУ ТП требуют серьезных узконаправленных навыков программирования. Анализ рынка труда показывает, что в последние годы образовался огромный дефицит программистов. Это связано с высокими темпами роста цифровизации экономики и других сфер жизни. По официальным данным, дефицит ИТ-специалистов в России за 2021 г. составлял около 1 млн человек. В 2022 и 2023 гг. ситуация не улучшилась.

В условиях действия этих двух факторов разработка альтернативных отечественных программных комплексов становится очень актуальной задачей, а тенденция импортозамещения ПО для АСУ ТП в России приобретает все более и более устойчивый характер. Российское законодательство тоже весьма способствует процессу импортозамещения, мотивируя потребителей ПО/производителей продукции устанавливать на заводах отечественное ПО, выделяя гранты на приобретение отечественного ПО, которое прошло все положенные проверки и включено в соответствующий реестр Минцифры. Немаловажным является также тот факт, что зарегистрированное отечественное ПО освобождено от налоговой нагрузки, продается и покупается без НДС.

## **Платформа Syfora – оптимальный выбор для полноценного замещения зарубежных систем управления.**

Специалисты компании постарались создать отечественное программное обеспечение, которое предложит российским переработчикам молока решение всех обозначенных проблем. Программная платформа Syfora (Сайфора), предназначенная для разработки и внедрения АСУ ТП любого масштаба и сложности.

Платформа Syfora предназначена для построения АСУ ТП, в том числе процессных производств непрерывного типа с рецептурным управлением, каким является переработка молока. Возможности Syfora позволяют создать сквозную автоматизацию всего производства от приемки сырья до выпуска готовой продукции.

Функциональные характеристики платформы не уступают зарубежным аналогам, более того, платформа содержит множество принципиально новых и уникальных возможностей, таких как «No-Code» инструменты, мощный рецептурный модуль, кроссплатформенная архитектура, соответствие требованиям информационной безопасности ФСТЭК и многое другое.

Платформа Syfora является 100 % российским вертикально-интегрированным программным продуктом для АСУ ТП. Вся поддержка и разработка локализована в России. Благодаря тому, что Syfora по своим функциональным характеристикам не уступает аналогичным зарубежным продуктам, она становится оптимальным решением с точки зрения политики импортозамещения. В настоящий момент Сайфора проходит процедуру оформления для внесения ее в Единый реестр программного обеспечения.

**Совместимость с операционными системами.** Следует отметить, что Syfora является кроссплатформенным продуктом. Ее можно разворачивать не только на операционных системах Microsoft Windows, но и на семействе ОС Linux, в том числе на ОС сертифицированных по ФСТЭК РФ, таких как Альт 8 СП и Astra Linux. Также платформа поддерживает WEB-интерфейс и позволяет разворачивать ее в любом современном браузере, работающем под любой ОС.

**Совместимость с различными СУБД.** В отличие от зарубежных аналогов, платформа Syfora под-

держивает не только коммерческую СУБД MS SQL Server, но и известную и очень популярную открытую СУБД PostgreSQL, что еще больше освобождает платформу от санкционной зависимости

**Поддерживаемые ПЛК.** В отличие от зарубежных программных продуктов, платформа Syfora ориентирована на поддержку нескольких производителей ПЛК, включая отечественных. В арсенал Syfora включены контроллеры Siemens, B&R и семейство контроллеров, работающих под управлением IDE Codesys, среди которых фигурируют российские контроллеры, такие как RealLab и Овен. Важно отметить, что для всех контроллеров платформа предоставляет единый функционал с единообразной библиотекой. Миграция проектов между разными контроллерами производится легко, без необходимости дополнительного программирования.

**Совместимость со SCADA-системами.** Для увеличения гибкости и функциональности в платформе Syfora реализована интеграция с разными SCADA-системами, среди которых WinCC (Siemens), AggreGate SCADA/HMI (Tibbo Systems) и Master Scada 4D (российская компания МПС софт).

**Дефицит программистов и «No-Code» инструменты.** Для устранения проблемы дефицита программистов и сокращения технологического разрыва между программистами АСУ ТП, инженерами и технологами, платформа Syfora предоставляет уникаль-



Рисунок 1. Комплексная автоматизация молочного производства на базе Сайфора

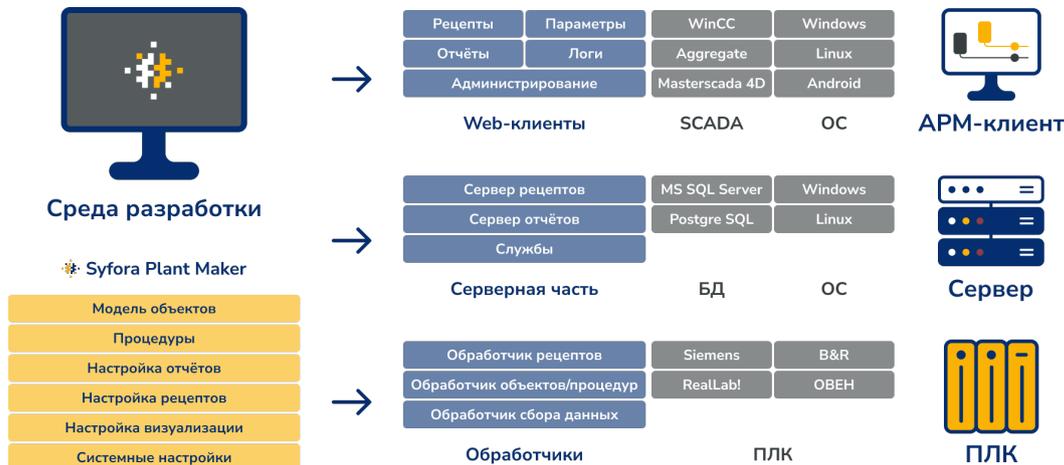


Рисунок 2. Общая архитектура программного комплекса

ные и мощные графические и табличные инструменты «No-Code», поднимающие процесс разработки и поддержки АСУ ТП на новый качественный уровень. Платформа Syfora органично разделена на две глобальные части – на среду разработки и среду исполнения. В среде разработки пользователю (инженеру, специалисту, разработчику и т. д.) дана возможность эффективно проектировать все уровни системы АСУ ТП любой сложности без необходимости разрабатывать программный код. Тем не менее, платформа Syfora также предоставляет «смешанный» режим, когда пользователь может использовать «No-Code» инструменты наряду с кодированием на различных языках программирования. Плюсами подхода «No-Code» является высокий уровень стандартизации, быстрое обучение специалистов, отсутствие высоких требований к знаниям программирования, возможность привлечения широкого круга специалистов и высокая взаимозаменяемость специалистов, участвующих в проектировании и внедрении АСУ ТП на платформе Syfora.

Таким образом, новая программная платформа Сайфора позволит избежать ограничений, связанных с отсутствием на рынке автоматизации ее основных зарубежных игроков, и решить проблему дефицита IT-кадров.

**Краткое описание платформы Syfora.** Платформа Syfora построена на принципах клиент-серверной архитектуры и кроссплатформенности. Платформа состоит из двух основных частей – среды разработки **Syfora Plant Maker (SPM)**, включающей в себя инструменты конфигурирования и алгоритмизации, и среды исполнения **Syfora Plant Driver (SPD)**. SPD работает в режиме реального времени и выполняет возлагаемые на нее задачи по управлению технологическим процессом в соответствии с функциями, алгоритмами, рецеп-

тами, а также параметрами и настройками, передаваемыми из среды разработки Syfora Plant Maker, обладающей простым и интуитивно-понятным интерфейсом.

**Среда разработки Syfora Plant Maker (SPM).** Syfora Plant Maker – программное приложение, предоставляющее IT-специалистам и инженерам АСУ ТП весь набор инструментов для разработки, внедрения и поддержки системы АСУ ТП на предприятии.

**Среда исполнения Syfora Plant Driver (SPD).** Среда исполнения – программная среда, работающая в режиме реального времени и выполняющая задачи по управлению технологическими процессами, состоящая из трех частей, распределенных между тремя физическими уровнями АСУ ТП следующим образом:

- Syfora PLC – уровень ПЛК, обеспечивающий взаимосвязь контроллера со средой разработки и предназначенный для выполнения алгоритмов. Syfora PLC разработана в трех вариантах для трех ПЛК: Siemens, B&R и отечественных контроллеров, работающих под управлением системы Codesys, таких как RealLab и OBEH;
- Syfora Server – уровень сервера, осуществляющий хранение рецептов, технологических параметров и конфигурацию, а также сбор и хранение производственных данных для отчетов, трендов и логов. Выполняет функции WEB-сервера и многое другое;
- Syfora Client – уровень клиентского пользовательского интерфейса, разворачиваемая на клиентских рабочих станциях и предоставляющая пользовательские интерфейсы для администрирования пользователей, редактирования рецептов, редактирования параметров и настроек, просмотра производственных отчетов и логов действия оператора, просмотра анимированных мнемосхем, управления системой через диалоги управления, просмотра графиков, тревожных сообщений и пр.

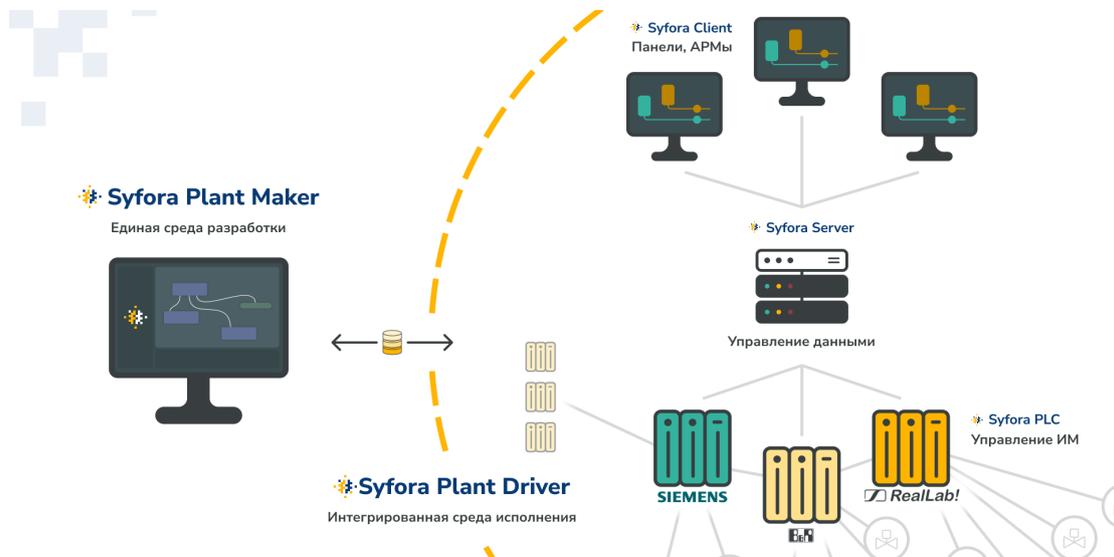


Рисунок 3. Строение платформы Syfora

В среде разработки **Syfora Plant Maker** Пользователь имеет возможность выполнять следующие задачи:

- **SYFORA Plant Maker** позволяет Пользователю создавать и настраивать физическую модель для целого завода из библиотечных элементов, загружать эту модель в соответствующие ПЛК для выполнения в среде Syfora PLC с помощью стандартных манипуляций с таблицами.
- Среда **Syfora Plant Maker** предоставляет мощный «No-Code» инструмент для создания пошаговых Последовательностей (Sequences). Разработка Последовательностей осуществляется в таблично-графическом редакторе, обладающем богатыми функциональными и отладочными возможностями и множеством автоматизированных операций, не требующих навыков программирования. Все действия в редакторе Последовательностей осуществляются с помощью стандартных механизмов Drag&Drop, Copy-Past и горячих клавиш.
- Разработка шаблонов рецептов в среде Syfora Plant Maker осуществляется с помощью специаль-

ного табличного редактора. Шаблон рецепта – это разветвленная структура данных, описывающая все стадии, параметры, шаги и возможности, которые технолог может задать для описания регламента производства какого-либо продукта.

- Настройка сбора данных и отображения отчетов. В среде Syfora разработан автоматизированный инструмент для сбора производственных дан-

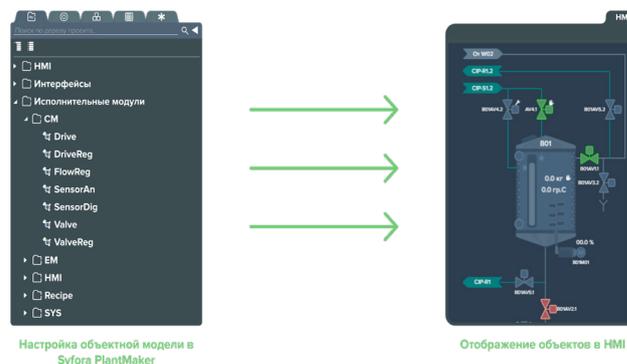


Рисунок 5. Пример создания и настраивания физической модели для завода из библиотечных элементов

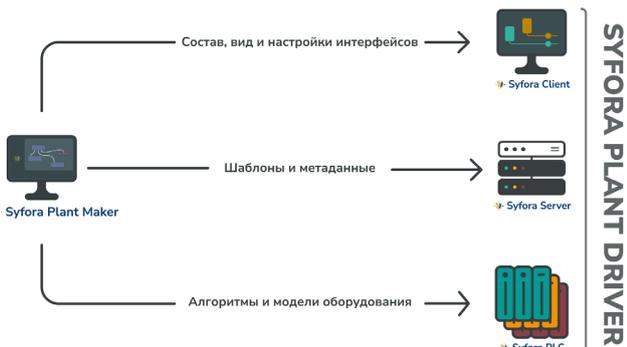


Рисунок 4. Syfora Plant Maker (SPM) и Syfora Plant Driver (SPD)

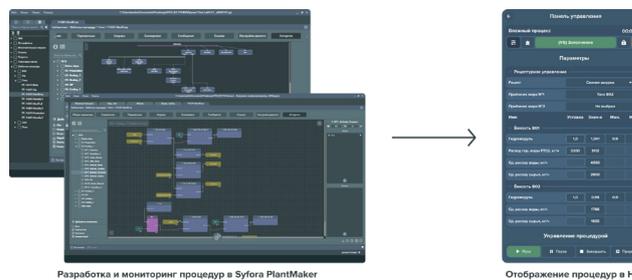


Рисунок 6. Разработка и мониторинг процедур в Syfora Plant Maker и Отображение процедур в HMI

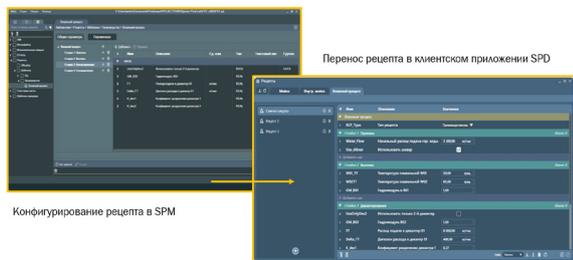


Рисунок 7. Конфигурирование рецепта в Syfora Plant Maker и отображение его в Клиенте Syfora PlantDriver

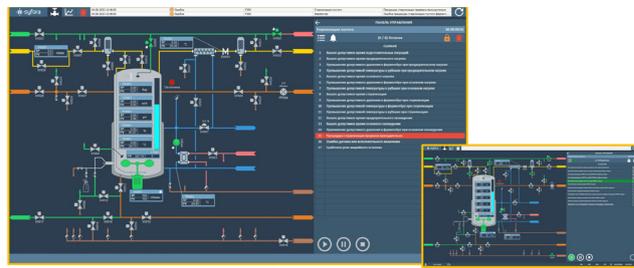


Рисунок 10. Экран оператора с отображением процесса

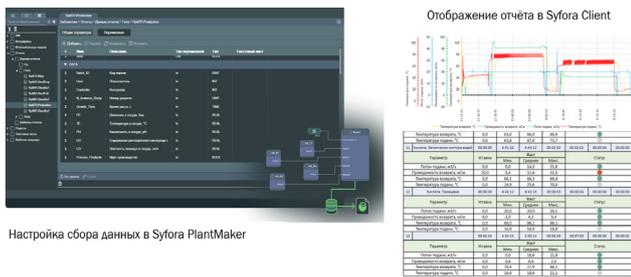


Рисунок 8. Настройка сбора данных и отображения отчетов

ных, позволяющий разрабатывать шаблоны данных с помощью специального табличного редактора. – Настройка вида и состава клиентских приложений и интерфейсов и разворачивание их в среде исполнения Syfora Client.

Еще одно преимущество Сайфора – единая среда разработки. В противовес стандартному подходу проектирования АСУ ТП, подразумевающему разработку для каждого контроллера в собственной IDE, Сайфора представляет собственный подход, в котором **проектирование для различных контроллеров ведётся в единой среде разработки**. Сайфора выступает в качестве адаптера. Это упрощает объединение контроллеров

различных производителей, расположенных на разных участках одного производства, в единую физическую модель, а также обеспечивает взаимозаменяемость контроллеров различных производителей.

Для всех контроллеров платформа предоставляет единый функционал. Миграция проектов между разными контроллерами производится без необходимости дополнительного программирования. Это существенно уменьшает время для проектирования и внедрения, а вместе с тем и стоимость проекта.

В качестве заключения обозначим основные преимущества программной платформы Syfora. Доступность на российском рынке и отсутствие зависимости от санкций. Поддержка операционных систем, сертифицированных по ФСТЭК РФ. Поддержка различных контроллеров, в том числе отечественных. Наличие мощных «No-Code» инструментов решает вопрос дефицита ИТ-специалистов и упрощает обучение персонала завода. Поддержка WEB-интерфейса существенно расширяет возможности доступа к системе через различные устройства, поддерживающие WEB. Экономия времени и затрат на проектирование, пуско-наладку, миграцию на новые контроллеры. ■

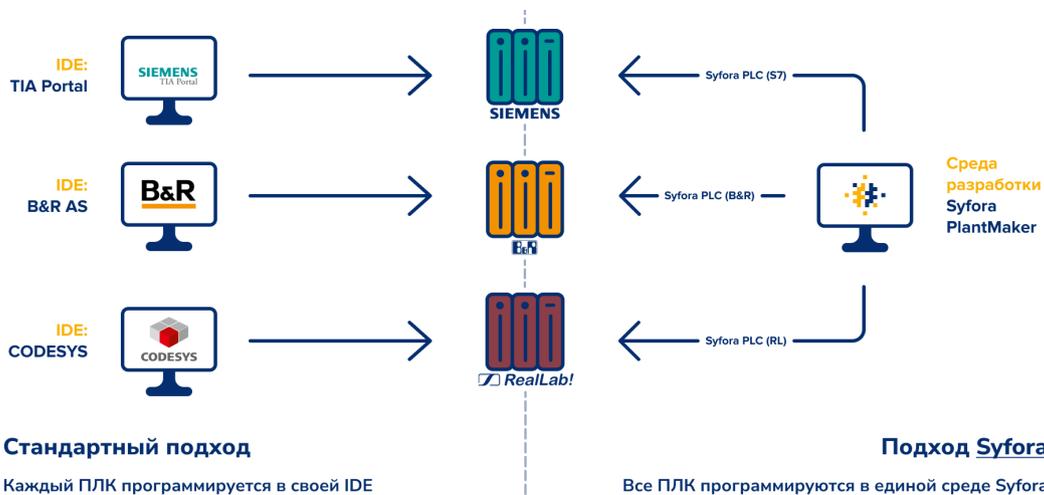


Рисунок 9. Два подхода к проектированию имеющегося на заводе набора контроллеров