

“Миграция программ управления между контроллерами различных производителей как способ импортозамещения в области промышленной автоматизации”

Полянский Алексей Вадимович
Генеральный директор
+7 (495) 790-16-60
Polyansky@ntcsiz.ru

Актуальность модернизации систем управления оборудованием

Повышение эффективности работы оборудования, возможность увеличения производственных мощностей

Улучшение качества производимого продукта, соответствие стандартам

Снижение производственных и эксплуатационных издержек, сокращение количества незапланированных простоев

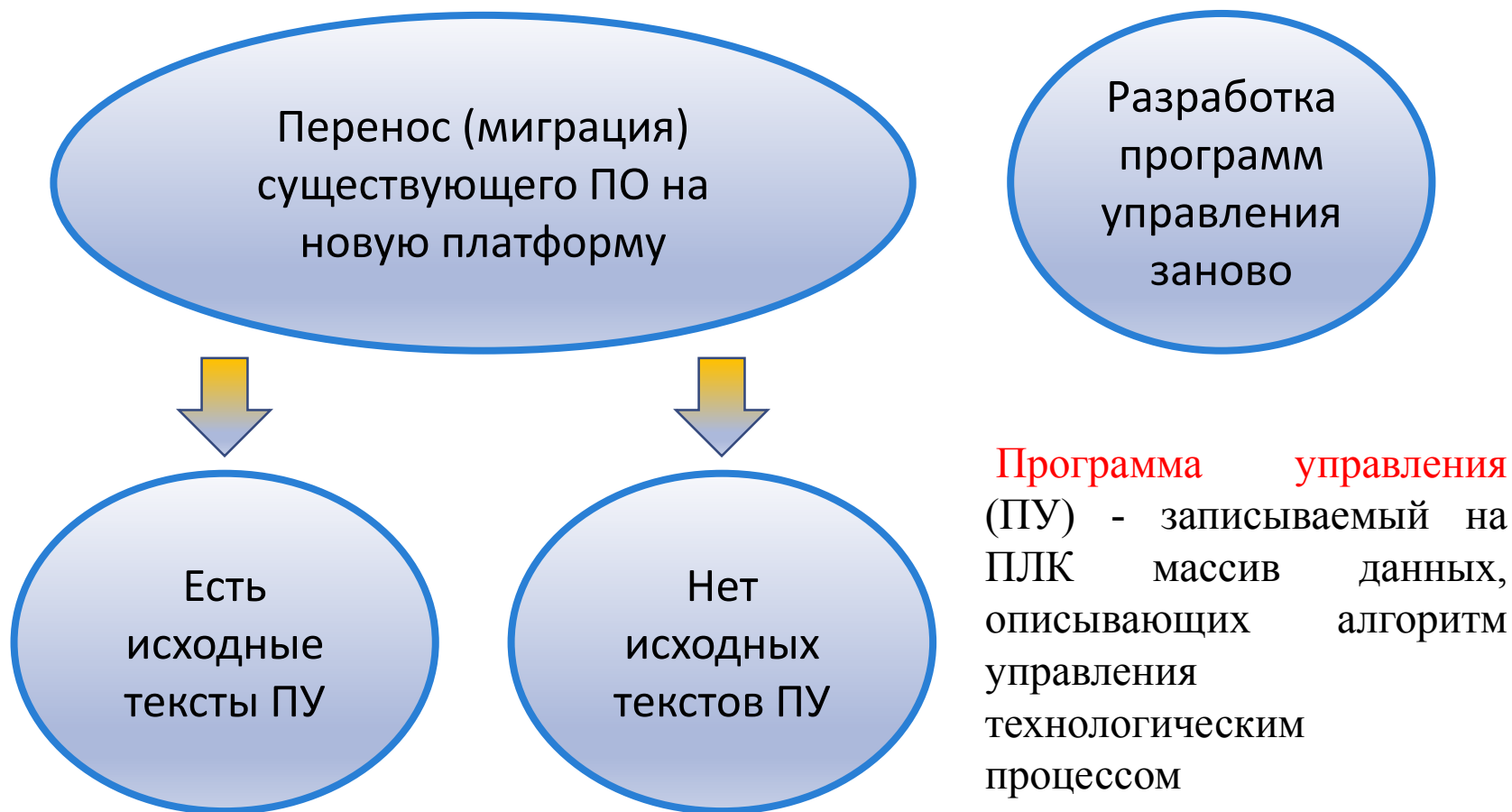
Соответствие стандартам в области безопасности

Пример модернизации с заменой систем управления



Выполнена замена ПЛК Siemens S5 на S7

Возможные варианты модернизации систем управления оборудованием, связанные с заменой ПЛК

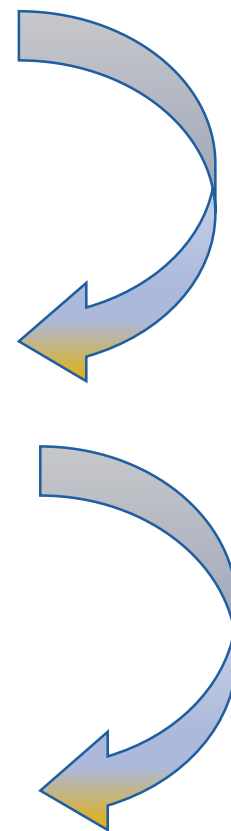


Основные этапы работ при переносе (миграции) существующего ПО на новую платформу

Получение (считывание) программы управления
из ПЛК

Восстановление исходного кода программы
управления

Миграция (перенос) программы управления
ПЛК



Получение (считывание) программы управления из ПЛК

Некоторые особенности получения ПУ:

- 1) Часть производителей ПЛК не реализуют подобные функции в своих средах разработки,
- 2) Для устаревших ПЛК функция считывания ПУ может быть недоступна из-за прекращения поддержки производителем.

Разработан набор программных средств, позволяющих считывать программы управления различных контроллеров.

На сайте <https://www.ntcsiz.ru/post/view?id=37> доступно в тестовом режиме ПО получения программ управления с ПЛК Siemens S5 и ОВЕН ПЛК 160.

Полученная ПУ может быть использована для резервного копирования, а также для последующего восстановления кода.

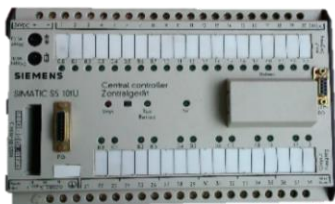
Восстановление исходного кода программы управления ПЛК

В случае утери исходных данных возникает необходимость в получении ПУ с устройства и восстановлении ее исходного кода. Некоторые производители не реализуют подобные функции в своих средах разработки, для других это ПО уже недоступно из-за прекращения поддержки устаревшего оборудования.

Разработан набор средств, позволяющих автоматически восстанавливать ПУ различных ПЛК, доступен на сайте <https://www.ntcsiz.ru/post/view?id=35>, для контроллеров Siemens S5 и OVEN ПЛК 160, и, в случае их корректности, выдает исходный код на языке IL.

Восстановленный код близок к оригинальному и может использоваться для последующей доработки ПУ в соответствии с новыми требованиями к технологическому процессу.

Также возможно восстанавливать поврежденные или зашифрованные исходные проекты или программы управления. Эта работа выполняется в полуавтоматическом режиме, и 100% гарантии успеха быть не может. Тем не менее, в ряде случаев можно сбросить или узнать забытые пароли, а также получить часть исходных кодов программы описания технологического процесса из поврежденных файлов.



Siemens S5



ОВЕН ПЛК 160

Восстановление исходного кода программы управления ПЛК

Процесс восстановления происходит следующим образом:

Загрузка ПУ в сервис восстановления кода (при необходимости, использование специального ПО, размещенного на сайте)



Запуск сервисом модуля разбора формата файла ПУ



Запуск модуля восстановления кода ПУ

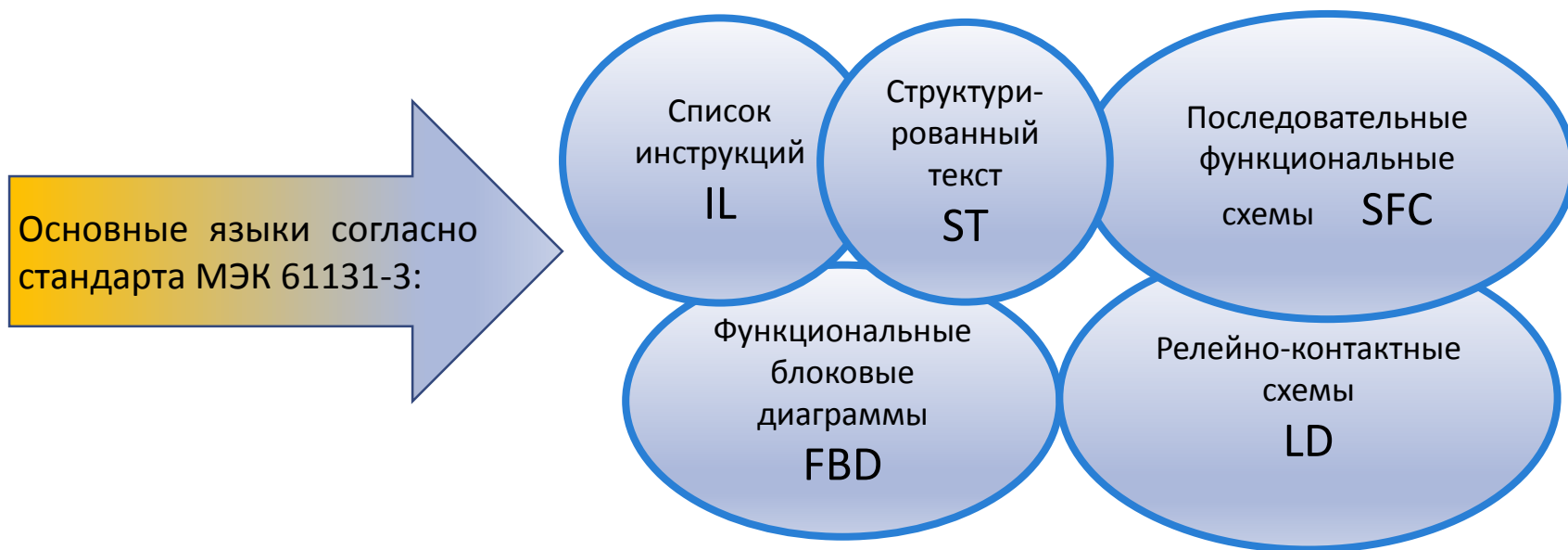


Автоматическая обработка/анализ результатов первичного этапа восстановления



Результат – в виде исходного кода на текстовом языке IL

Автоматизация процесса миграции программ управления ПЛК и исходных промышленных проектов управления ТП



Автоматизация процесса миграции программ управления ПЛК и исходных промышленных проектов управления ТП

Существующее ПО для переноса ПУ из одной версии в другую

Siemens (Step 5 в Step 7)



CODESYS (V2.* в V.3* и Siemens Step 5 в V.2*)



Автоматизация процесса миграции программ управления ПЛК и исходных промышленных проектов управления ТП

Основные сложности автоматизации процесса миграции ПУ

- 1) Различное внутреннее устройство ПУ и исходного промышленного проекта (результат миграции) у ПЛК, участвующих в миграции;
- 2) Небольшие отличия в синтаксисах одних и тех же МЭК-языков в контроллерах, между которыми осуществляется миграция (миграционная пара - МП);
- 3) Отсутствие в целевом контроллере (ЦК, на который переносится ПУ) некоторых составных структур данных, доступных в исходном контроллере (ИК, с которого переносится ПУ);
- 4) Отсутствие в ЦК поддержки МЭК-языка, на котором написана часть исходных программ;
- 5) Отсутствие в ЦК некоторых библиотечных функций, доступных в ИК;
- 6) Различия в поддерживаемом контроллерами периферийном оборудовании;
- 7) Различия в поддерживаемых контроллерами протоколах взаимодействия с компонентами АСУ ТП.

Автоматизация процесса миграции программ управления ПЛК и исходных промышленных проектов управления ТП

Основные этапы работы средства миграции:

Извлечение информации об используемых объектах среды разработки из исходного проекта



Поиск аналогов полученных объектов в целевой среде и автоматическая конвертация тех, для которых отображение было найдено, в том числе, и трансляция исходного кода программных блоков и функциональных модулей



Создание файлов, представляющих исходный проект целевой среды



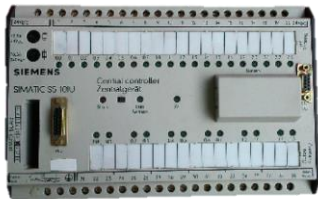
Формирование отчета, содержащего рекомендации по дальнейшей ручной миграции (если в ней есть необходимость)

Автоматизация процесса миграции программ управления ПЛК и исходных промышленных проектов управления ТП

В настоящее время в режиме тестирования доступна услуга автоматизированного переноса проектов управления, созданных в среде Simatic Step 5 (контроллеры Siemens линейки S5) в среду Unity Pro (контроллеры Schneider Electric линейки Modicon).

В ближайшее время возможно добавление поддержки миграции с Siemens S5 на ПЛК, среды разработки для которых поддерживают язык IL стандарта IEC 61131-3, в частности, на контроллеры, управляемые средой CODESYS 3.

Siemens S5



Schneider Electric Modicon



Спасибо за внимание!

Полянский Алексей Вадимович
Генеральный директор
+7 (495) 790-16-60
Polyansky@ntcsiz.ru