


- DESIGN
- DEVELOPMENT
- CONSTRUCTION
- SUPPLY

ИНТЕГРАЦИЯ И УНИФИКАЦИЯ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

г. Киев
2018



В эпоху четвёртой промышленной революции, без эффективных стратегий невозможно выдерживать конкурентную гонку в глобальном мире. Роль технологий становится ключевой.

В транспортной отрасли автоматизация и цифровизация являются основными направлениями развития современных технологий, направленных на совершенствование работы железных дорог. Использование высоких технологий позволит избежать многих вспомогательных процессов в железнодорожной логистике.

Быстро растущий рынок цифровых технологий, важная информация, доступная всегда и везде, предоставляют новые возможности для обеспечения наилучших решений:

- можно создавать и базироваться на новом поколении цифровой инфраструктуры;
- можно вырабатывать решения, основанные на интеграции процессов в цепочке (благодаря наличию данных), а также на выработке новых продуктов и сервисов по поддержке управленческих решений.



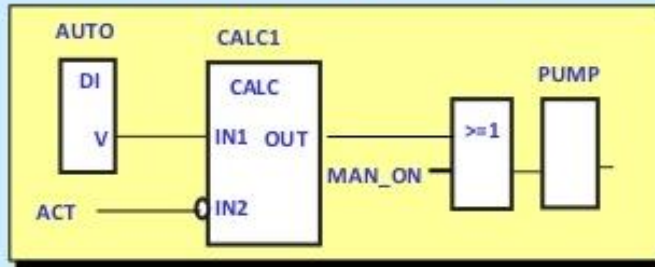
Объединяющим фактором всех этих разработок является то, что по сути объединение в едином вычислительном комплексе модулей систем автоматики разного назначения – станционных и перегонных – де-факто является не интеграцией, а псевдоинтеграцией. Связано это, прежде всего с тем, что такое объединение предполагает только централизованное размещение оборудования и программного обеспечения станционных и перегонных систем (ЭЦ и АБ) в единых шкафах управления на станциях.

Полноценная интеграция систем управления одна в другую возможна не только на модульном, но и на функциональном уровне чтобы синтезировать часть технологических функций основного и вспомогательного режимов управления. Формирование такого подхода требует отдельного научно-прикладного исследования.

Немаловажную роль в положительном решении проблемы играет использование языков программирования с открытым кодом стандартов МЭК, позволяя реализовать интеграцию на внутреннем логико-технологическом уровне.

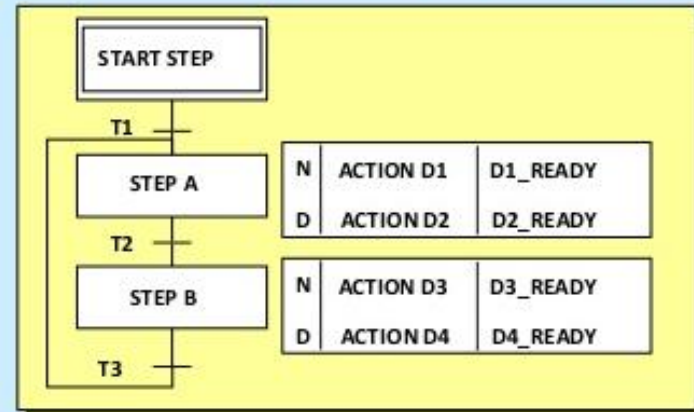
Фрагмент программного кода с открытой логикой

Function Block Diagram (FBD)

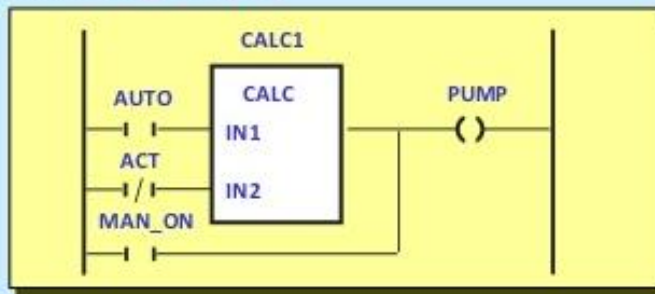


graphical languages

Sequential Flow Chart (SFC)



Ladder Diagram (LD)



Instruction List (IL)

```

A: LD  %IX1 (* PUSH BUTTON *)
    ANDN %MX5 (* NOT INHIBITED *)
    ST  %QX2 (* FAN ON *)
    
```

textual languages

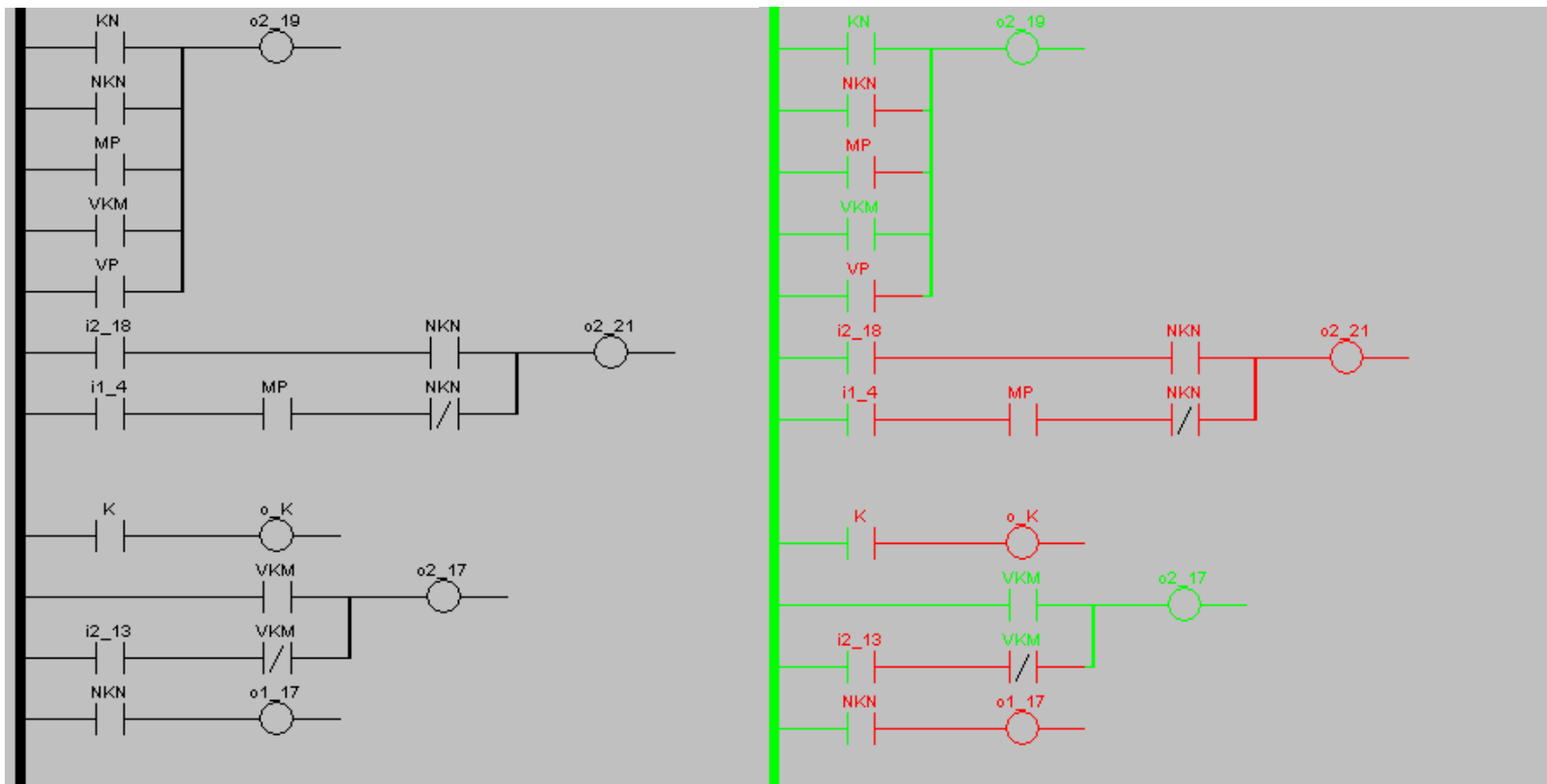
Structured Text (ST)

```

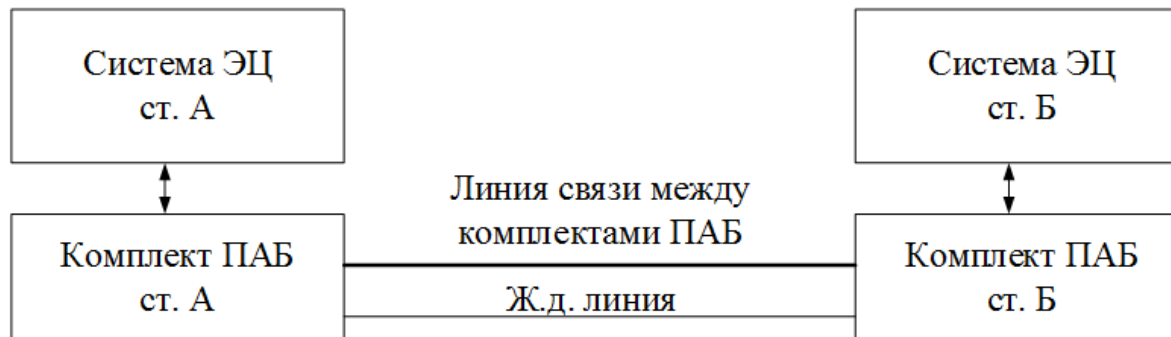
VAR CONSTANT X : REAL := 53.8 ;
Z : REAL; END_VAR
VAR aFB, bFB : FB_type; END_VAR

bFB(A:=1, B:='OK');
Z := X - INT_TO_REAL (bFB.OUT1);
IF Z>57.0 THEN aFB(A:=0, B:="ERR");
ELSE aFB(A:=1, B:="Z is OK");
END_IF
    
```

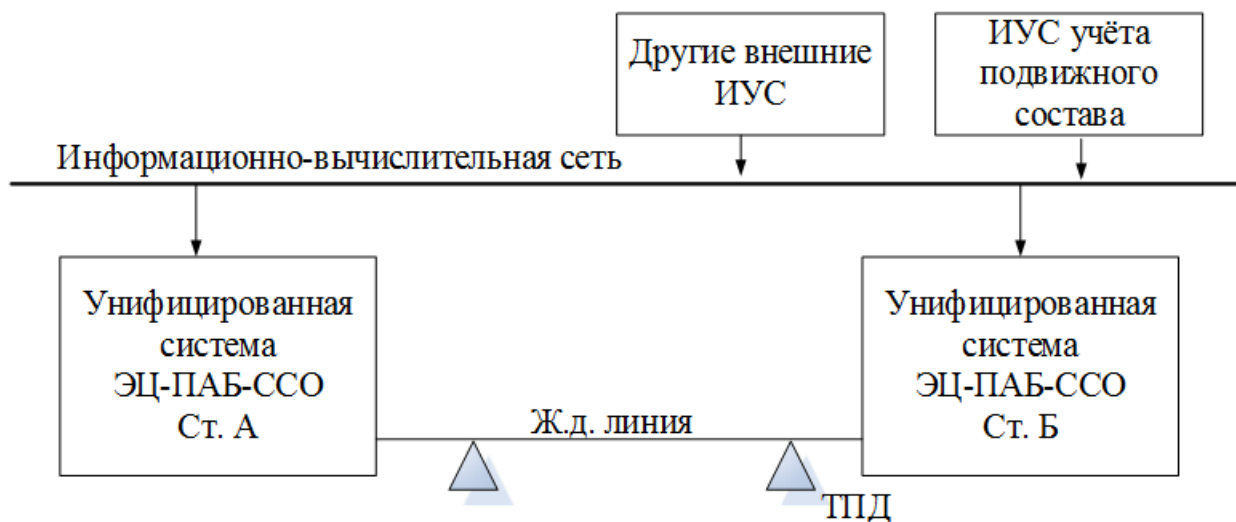
Фрагмент релейно-контактной логики в составе ПО при интеграции систем




● Классическая схема увязки комплектов ПАБ и ЭЦ разных станций




Реализованная схема интеграции ЭЦ-ПАБ-ССО





В результате такого подхода интеграции достигаются следующие положительные результаты:

- возможность автоматического открытия выходного сигнала маршрута отправления при установке данного маршрута с получением надлежащих блокировочных сигналов;
- возможность автоматической дачи прибытия состава на следующую станцию за счёт подсчёта и распознавания количества единиц подвижного состава в совокупности с использованием данных из внешней информационно-управляющей системы о графике движения поездов;
- минимизация влияния человеческого фактора на безопасность перевозок за счёт автоматизации большинства функций ПАБ.



- Таким образом, даже на уровне ЭЦ и ПАБ достигаются широкие возможности по реальной интеграции программно-аппаратных средств разных систем. Результаты научных исследований, отражены в докладе, позволяют кардинально переделать логику функционирования систем и устройств различного назначения, реализуя системную интеграцию и унификацию на всех уровнях. Основой реализации такой технологии является реализация современных концепций по рациональному управлению и регулированию движения поездов, включая передовые методы позиционирования подвижного состава. Разработки в этом направлении которые ведет наше предприятие должны обеспечить единство функций и средств систем всех уровней и типов, объединяя их в единый управляющий комплекс.



Вопросы



***Благодарю
за внимание.***

ТОВ «НВП «ЗАЛІЗНИЧАВТОМАТИКА»

Адреса: пр. Науки 36, м. Харків
Харківська обл., Україна

Тел/факс: +38 (057) 719-62-45,
+38 (057) 755-19-62;
залізн. 4-10-27;
5-55-95.

Ел. пошта: rwa@rwa.com.ua

<http://rwa.ua>

Контактна особа для питань та пропозицій:
Гаєвський Віталій Вікторович