

# Рабочая группа «Открытая АСУТП»

## Круглый стол

Технические и бизнес препятствия для перехода  
к практической разработке решений АСУТП  
на базе принципов открытой архитектуры

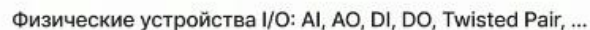


ИЦК ХИМИЯ



## Внешний OT Data Center

## Корпоративний IT Data Center



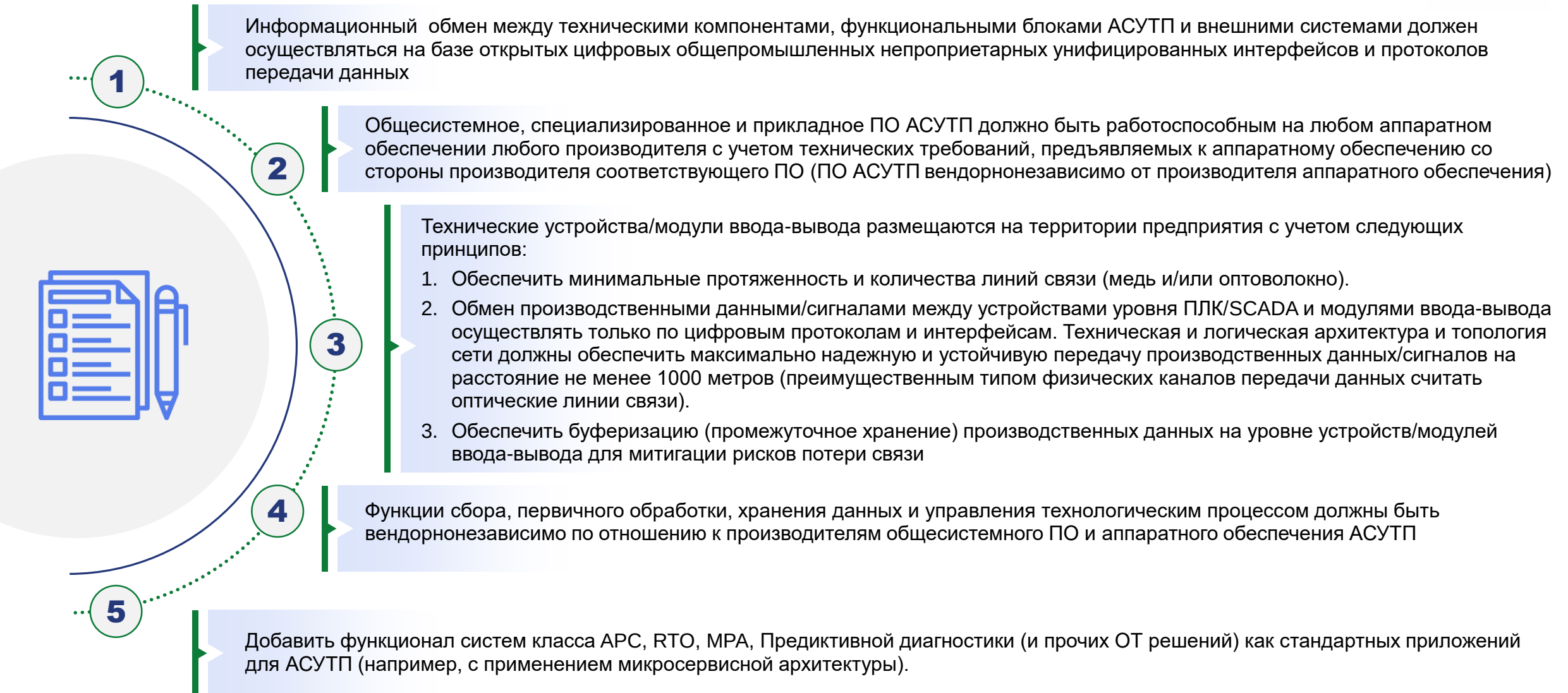
Distributed Control Nodes (**DCN**) - распределенные узлы управления

### O-PAS Communication Interface (OCI)

- доля от общего количества замечаний/ комментариев к ТЗ, зелёное – «принято», жёлтое – «условно принято», красное – «не принято»



# Основные принципы и предложения, которые не были учтены





# Принципы открытой архитектуры АСУТП

|           |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | <b>Совместимость</b>               | ISO/IEC/IEEE 24765:2010(E)<br>Способность двух или более систем или компонентов обмениваться информацией и использовать информацию, полученную в результате обмена.                                                                                  |
| <b>2</b>  | <b>Модульность</b>                 | ISO/IEC/IEEE 24765:2010(E)<br>Свойство системы, состоящей из отдельных компонентов, минимизировать воздействие изменений в одном компоненте на другие компоненты. Степень, до которой компоненты системы могут разделяться и комбинироваться заново. |
| <b>3</b>  | <b>Соответствие стандарту</b>      | Соответствие процессов разработки и сертификации систем или компонентов системы требованиям открытых технических стандартов.                                                                                                                         |
| <b>4</b>  | <b>Масштабируемость</b>            | Степень, до которой возможности системы могут подвергаться изменениям с тем, чтобы отвечать требованиям к системе.                                                                                                                                   |
| <b>5</b>  | <b>Защищённость</b>                | Способность системы или компонента к защите от несанкционированного доступа или модификациям в течение жизненного цикла.                                                                                                                             |
| <b>6</b>  | <b>Надёжность</b>                  | ISO/IEC/IEEE 24765:2010(E)<br>Способность системы или компонента выполнять требуемые функции в установленных условиях в течение необходимого периода времени.                                                                                        |
| <b>7</b>  | <b>Ценовая доступность</b>         | Проектная характеристика, выраженная как решение, которое соответствует потребностям или требованиям заказчика при приемлемой цене (включающей повторяющиеся и разовые расходы).                                                                     |
| <b>8</b>  | <b>Переносимость</b>               | ISO/IEC/IEEE 24765:2010(E)<br>Простота переноса системы или компонента из одной аппаратной или программной среды в другую.                                                                                                                           |
| <b>9</b>  | <b>Эксплуатационная готовность</b> | ISO/IEC/IEEE 24765:2010(E)<br>Степень готовности системы или компонента к эксплуатации. Способность компонента или сервиса выполнять требуемые функции в установленный момент или на протяжении установленного периода времени.                      |
| <b>10</b> | <b>Понятность</b>                  | Способность конфигурационного элемента или информации, находящейся в нем, быть найденными. Способность найти элемент и найти информационный обмен в нем и его возможности.                                                                           |
| <b>11</b> | <b>Оптимальность архитектуры</b>   | Централизация и минимизация физической и программной инфраструктуры АСУТП уровней L1, L2 (согласно модели классификации ANSI/ISA 95) за счет применения современных технологий виртуализации, облачного хранения данных и облачных вычислений.       |





# Стандарты «Открытой АСУТП» - способ исключения зависимости от производителя конечного решения



## Информационная безопасность

Требования к построению «Открытой АСУТП» на объектах КИИ с учётом ФЗ N187



## Функциональная безопасность

Требования к построению «Открытой АСУТП» на объектах ОПО с учётом УПБ (SIL)

### Архитектурные стандарты

- Открытый стандарт промышленной автоматизации, охватывающий все отрасли промышленности и различные виды производств (непрерывные, дискретные, гибридные)
- Стандарт единой информационной модели открытой АСУТП (уровни 0,1, 2, 3 ANSI/ISA-95)

### Программное обеспечение

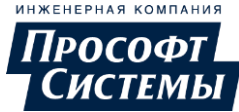
- Требования к программной части «Открытой IIoT-платформы для управления объектами промышленной автоматизации»
- Требования к программной части «Открытой распределенной системы управления (PCU)»
- Требования и разработка «Открытой интегрированной среды разработки»
- Требования и разработка «Открытого программного ПЛК»
- Требования и разработка открытых протоколов внутренней и внешней шины ПЛК
- Требования к контролю версий и изменений в проектах (локальный репозиторий, удаленный репозиторий)
- Требования и разработка программных средств визуализации
- Требования к ОСРВ для работы в АСУТП
- Требования к сбору и хранению данных процесса, диагностика и предиктивная аналитика

### Аппаратное обеспечение

- Требования к аппаратной части открытой IIoT-платформе для управления объектами промышленной автоматизации
- Требования к аппаратной части открытой распределенной системе управления (PCU)
- Требования и разработка микроэлектронных устройств для CPU (MIPS, RISC-V, ARM)
- Требования и разработка микроэлектронных устройств-конверторов для протоколов автоматизации (EtherCAT, ProfiBUS, ProfiNET)
- Требования и разработка микроэлектронных устройств для модулей (DIO, AIO, высокоскоростного счета частоты HFC)
- Требования и разработка для модулей рефлексивной памяти
- Требования и разработка для модулей сбора и анализа данных процесса



# Области для сравнения решений АСУТП на рынке РФ

| Производитель                                                                      | Среда разработки        | Среда исполнения | Протоколы  | Оценка соответствия принципам открытой архитектуры |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|------------|----------------------------------------------------|
|   | Astra.IDE<br>Epsilon LD | RegulRTS         | RegulBus   | требуется разработка методики сравнения            |
|   | Elicont-IDE             | EI-PLC Runtime   | INEL       | требуется разработка методики сравнения            |
|  | ISaGRAF                 | ISaKER           | Modbus UDP | требуется разработка методики сравнения            |

## Легенда оценки

- ① не соответствует    ② частично соответствует    ③ соответствует

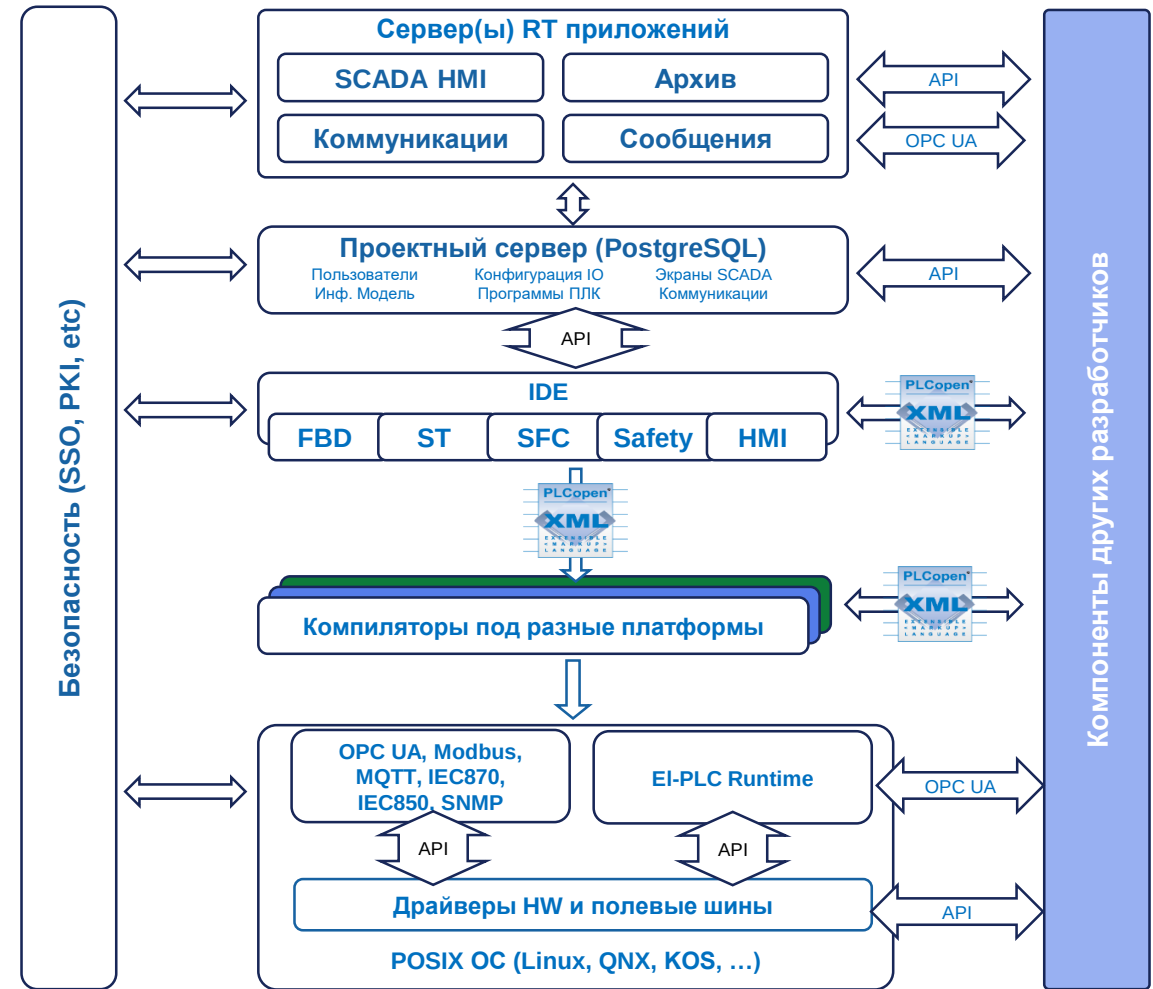


# Платформа Эликонт-PLC от АО «ЭЛАРА»



## Фундаментальные принципы:

- модульность
- работа на «любых» программно-аппаратных ресурсах
- использование стандартных интерфейсов, протоколов, шин и т.п., даже во внутренних коммуникациях
- реализация как PCY, так SCADA+PLC систем
- добавление, изменение и удаление компонентов системы управления без перезапуска других компонентов
- встроенные сервисы безопасности
- открытость API для встраивания компонентов сторонних разработчиков
- OEM лицензирование компонентов платформы сторонним организациям



# Вопрос для дискуссии по теме



Какие существуют технические и/ или бизнес ограничения, препятствующие переходу разработчиков АСУТП РФ на открытую архитектуру АСУТП:

Что  
мешает?

Что  
сдерживает?

Что нужно от  
Заказчиков и/ или  
от регулятора для  
стимулирования  
подобного перехода?