



# ***Управление конфигурацией как средство достижения сертифицируемости и надежности***



Наталья Горелиц  
Группа системной инженерии  
ФГУП «ГосНИИАС»

Москва, 2018



# Содержание

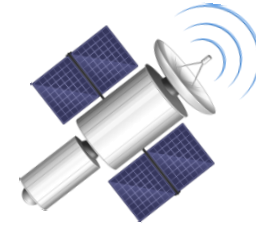
1. О надежных и сертифицируемых разработках
2. О процессе управления конфигурацией
3. Критерии от процесса управления конфигурацией к программным средам поддержки жизненного цикла
4. Заключение, выводы



# При разработке сложных систем важно обеспечить

- Надежность
- Качество
- Безопасность
- Контроль
- Сертифицируемость

— функциональную (safety)  
— информационную (security)



Как инструментально поддержать  
сертифицируемость разработки?



# Обеспечение сертифицируемости

Зачем?



Выпуск на рынок

Как достичь?



Разработка в соответствии со стандартом

Что означает?



Достигнуты цели

Выполнены мероприятия

Собраны данные о процессе и результате

Например, разработка по КТ-178С обеспечивает:

*«...выполнение функций с уровнем доверия к безопасности, удовлетворяющим требованиям норм летной годности...»*

Сертификация увеличивает  
стоимость разработки в N раз

Сертификационный  
пакет на ОС vxWorks

~ 145 тыс. файлов

~ 5 Гб данных



# Обеспечение надежности



Зачем?



Доверие потребителей

Как достичь?



Анализы  
Прогнозирование  
Испытания

Что означает?



Долговечность  
Устойчивость к воздействиям

Надежность по ГОСТ Р 27.002 (Надежность в технике):

*свойство объекта **сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования***

# Купить или сделать?



Универсального нет  
Точечно = вредно



Хочу разработать  
сертифицируемую систему



Методология



Нужно ПО, где вести разработку

Выбрать из готовых?

Сделать самим?

- Быстро
- Дешево
- Импортонезависимо
- Под себя

Придется сформулировать требования



Разработка по стандартам

Жизненный цикл



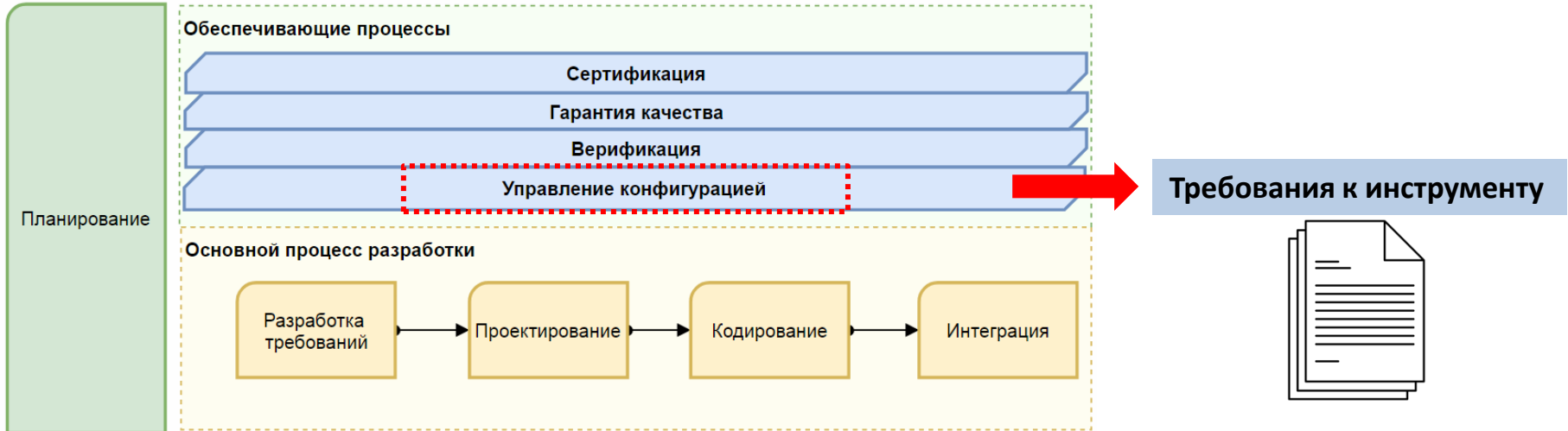
Управление конфигурацией

Требования к инструменту



# Жизненный цикл разработки

Общий пример в контексте ПО



ГОСТ Р МЭК 61508

ГОСТ Р МЭК **61511** АСУТП

ГОСТ Р МЭК **62304** Медицина

ГОСТ Р МЭК **61513** Атомные станции

ГОСТ Р МЭК **62061** Машиностроение

ГОСТ Р МЭК **62279** Железные дороги

ГОСТ Р ИСО **26262** Дорожно-транспортные средства

IEEE Std **828** Software CM Plans

ГОСТ Р **57193** Процессы ЖЦ систем

ГОСТ Р ИСО **10007** Управление конфигурацией

ГОСТ Р ИСО **9001** Системы менеджмента качества

ГОСТ Р ИСО/МЭК **12207** Процессы ЖЦ программных средств

КТ-**178С** ПО ГА

ГОСТ Р **51904** ПО ВА

Р **4754 А** Бортовые системы ГА

КТ-**254** Бортовая электронная аппаратура



# Об управлении конфигурацией

Конфигурация

совокупность частей целого и связей между ними, обусловленная их техническими характеристиками и целевым назначением

Управление конфигурацией (ГОСТ Р 10007)

деятельность, направленная на применение **технического и административного управления процессом** ЖЦ продукции, **элементами** конфигурации продукции и **данными**, связанными с конфигурацией продукции

Цель управления конфигурацией (ГОСТ Р 57193)

- управлять и контролировать системные элементы и конфигурации **по жизненному циклу**
- гарантировать **содержательность** между продуктом и определением конфигурации, связанным с этим продуктом





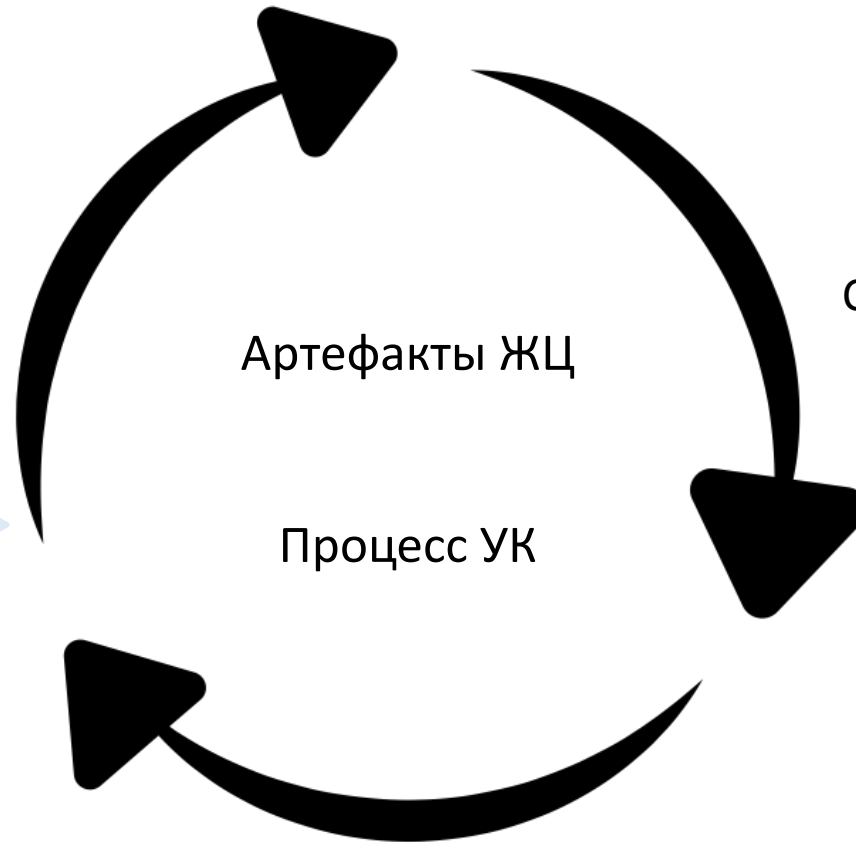
# Управление конфигурацией и сертифицируемость



*Аудитор*



*Разработчик*



Что это?

Кто сделал?

Когда сделал?

По какой причине?

На что повлияло?

Сертификационный пакет

История изменений

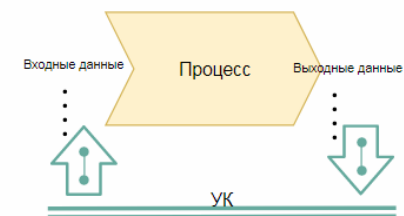
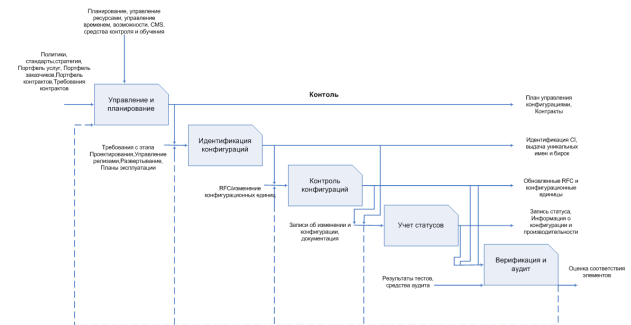
Трассировки

Зрелость процессов

И многое другое

# Базовые принципы и механизмы процесса управления конфигурацией

- Планирование процесса УК
- Единое хранилище для всех данных ЖЦ
- Идентификация конфигурации
- Управление изменениями
- Версионность и базовые версии
- Трассируемость
- Сообщения о проблемах и корректирующие действия
- Учет состояния конфигурации
- Архивирование и выпуск конфигурации





# План управления конфигурацией

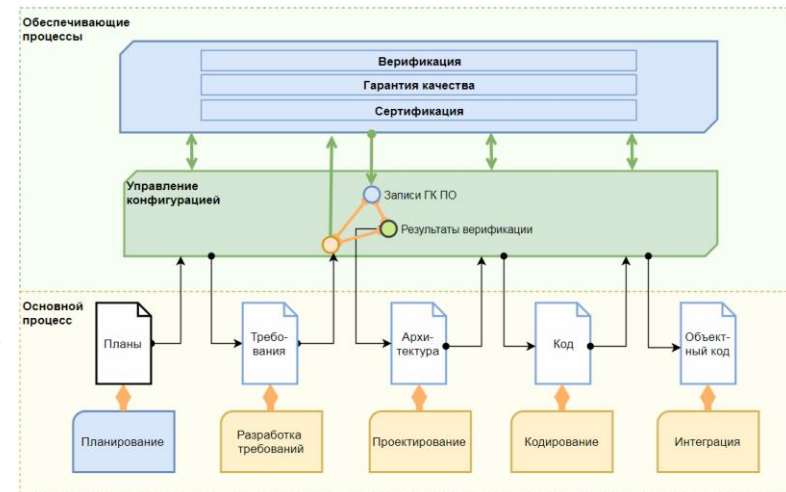
Планирование управления конфигурацией является **основой** процесса управления конфигурацией.

Эффективное планирование позволяет **координировать деятельность** по управлению конфигурацией в конкретных ситуациях **на всех стадиях** жизненного цикла продукции.

ГОСТ Р ИСО 10007-2007 (Системы управления качеством – руководство по УК)

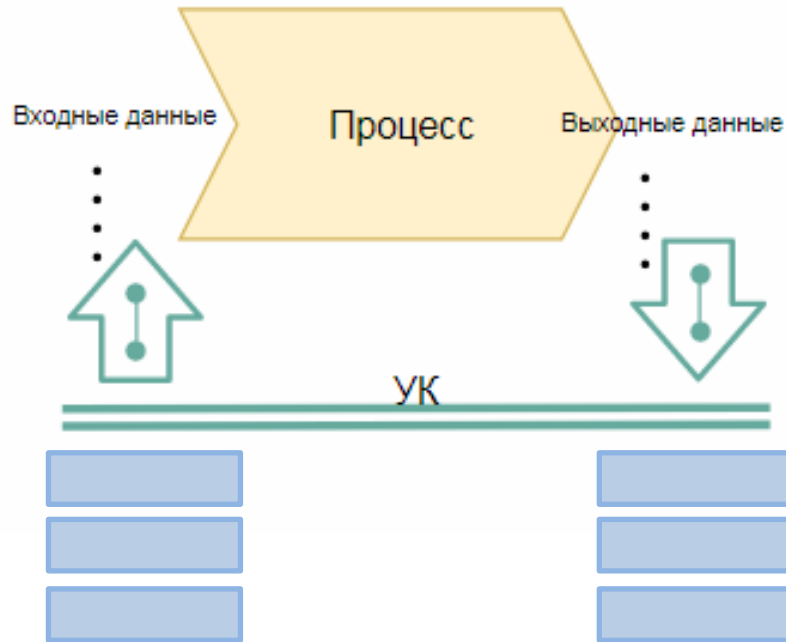
Что должно быть описано в Плане УК:

- Цели
- Мероприятия
- Процедуры
- Ответственность
- Критерии перехода
- Требования к входным данным (состав и статус)
- Выходные данные (состав и статус), выпускаемые процессом

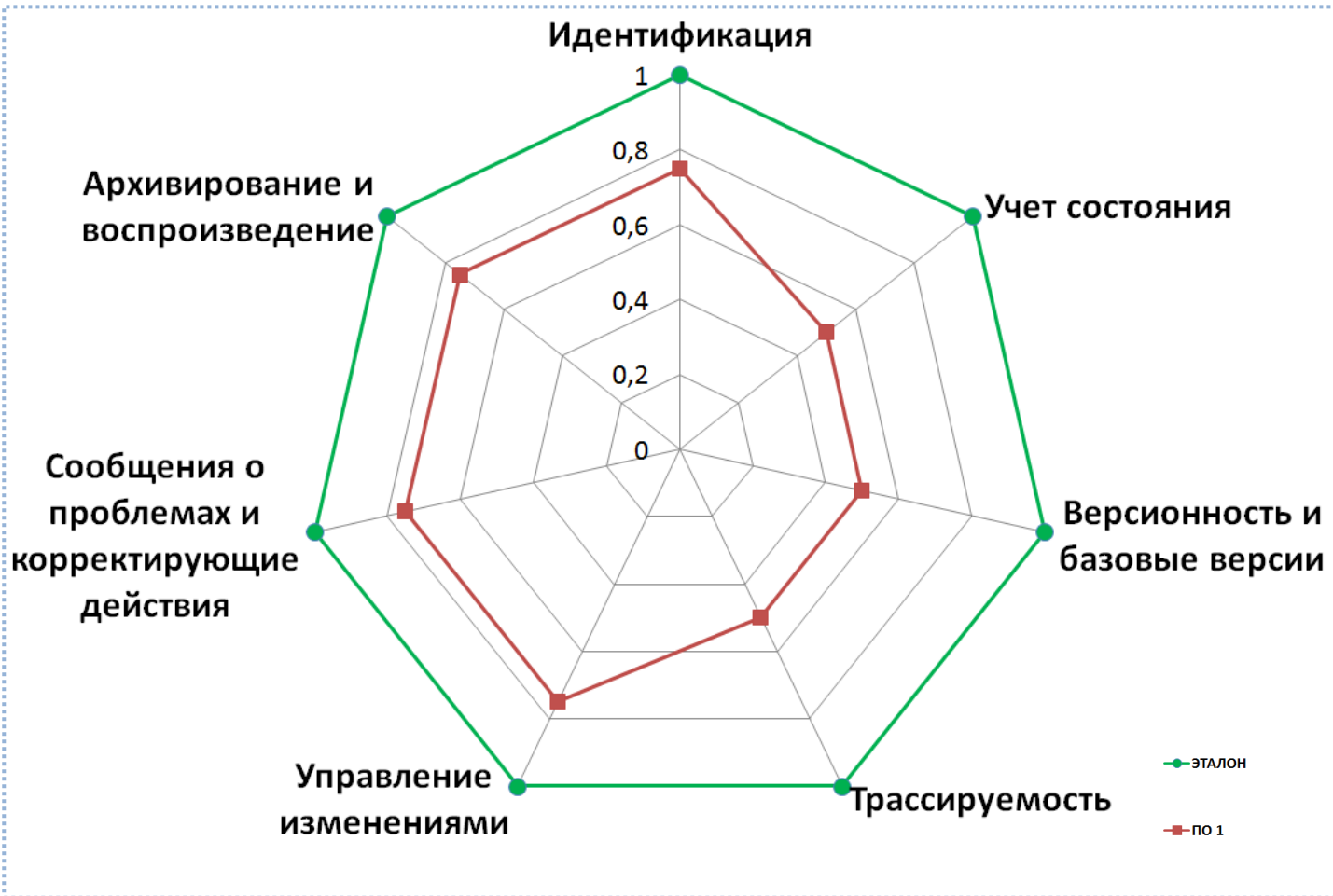




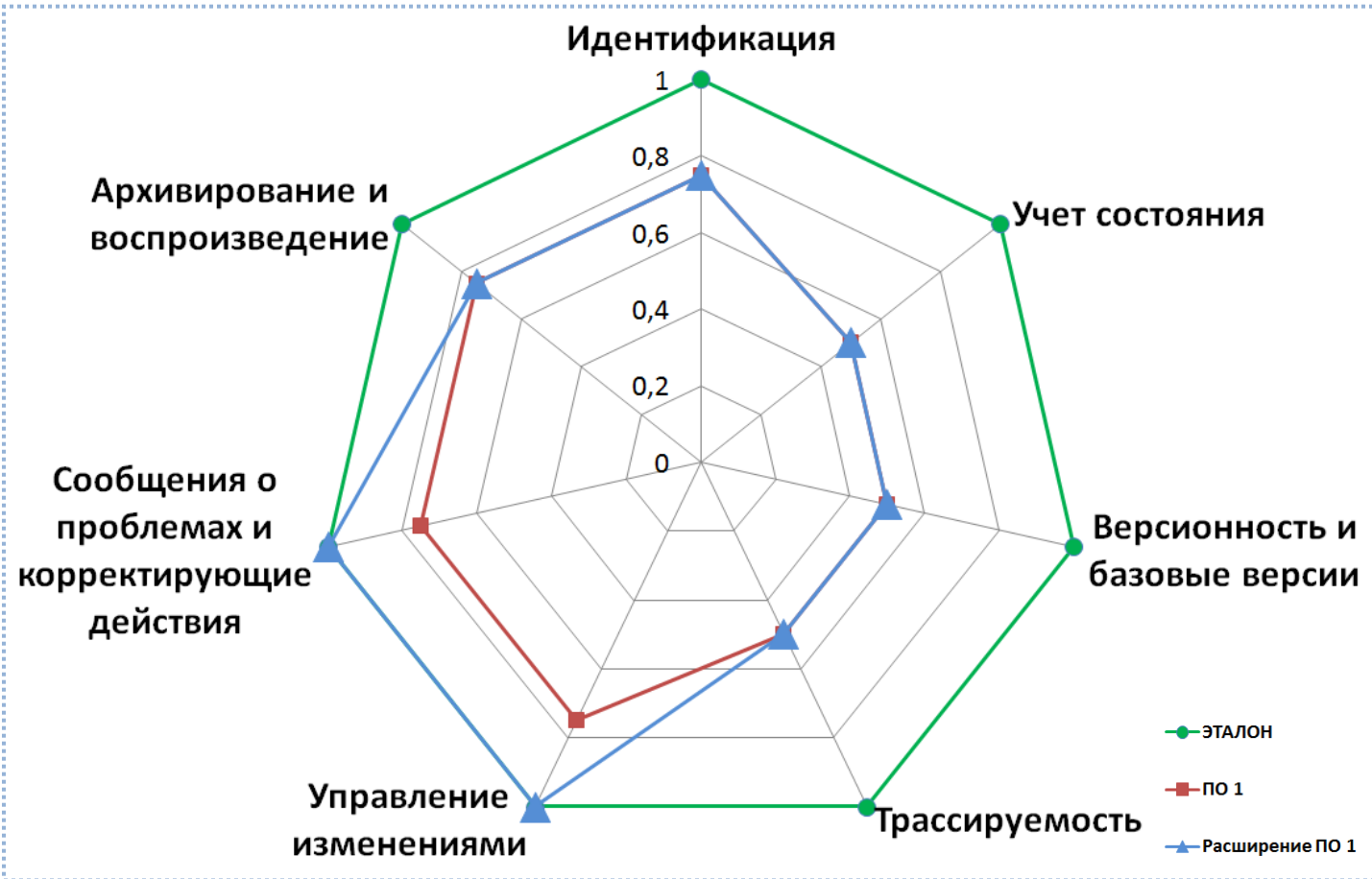
# Единое хранилище для всех данных жизненного цикла



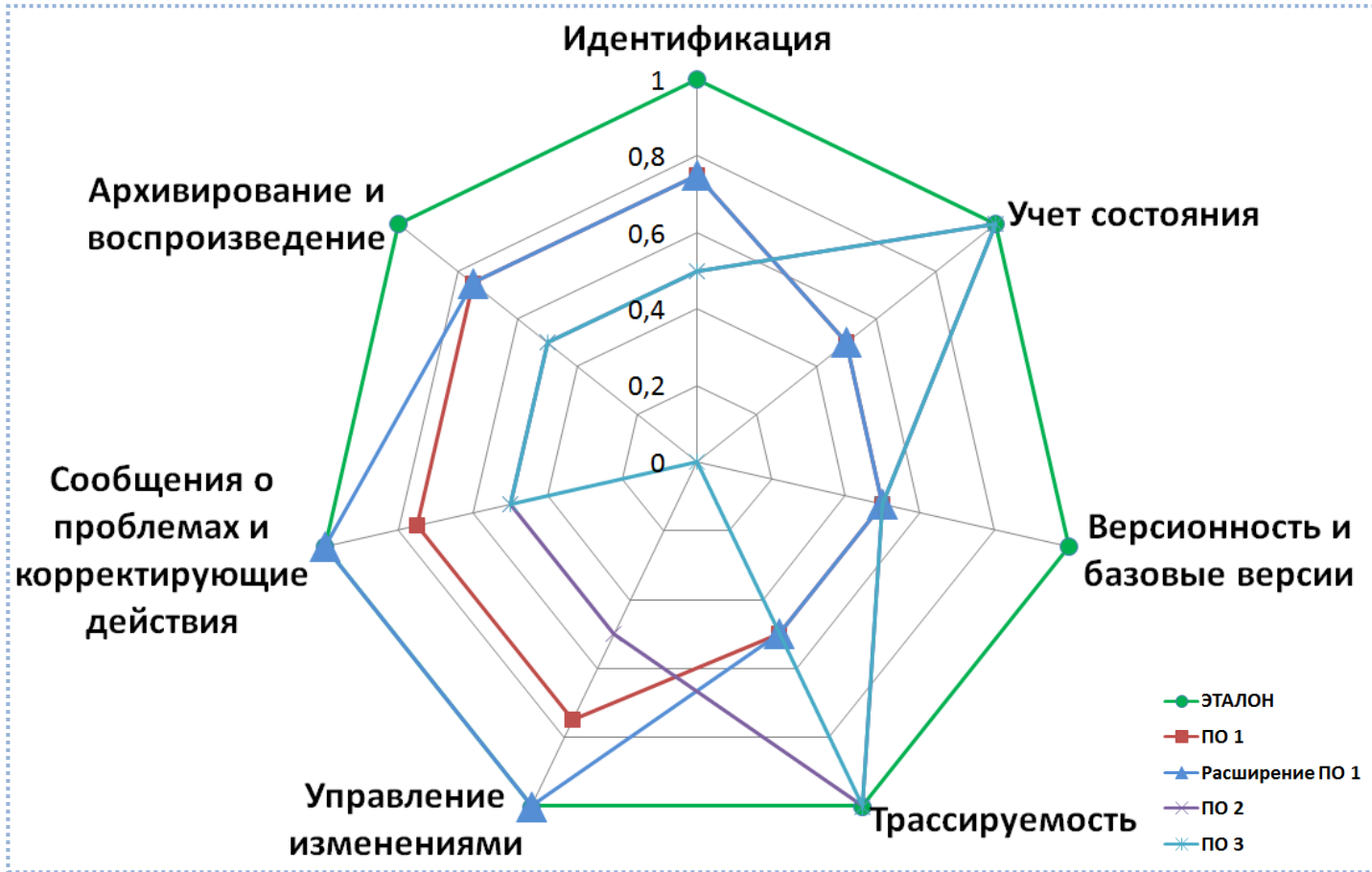
# Оценка инструментов



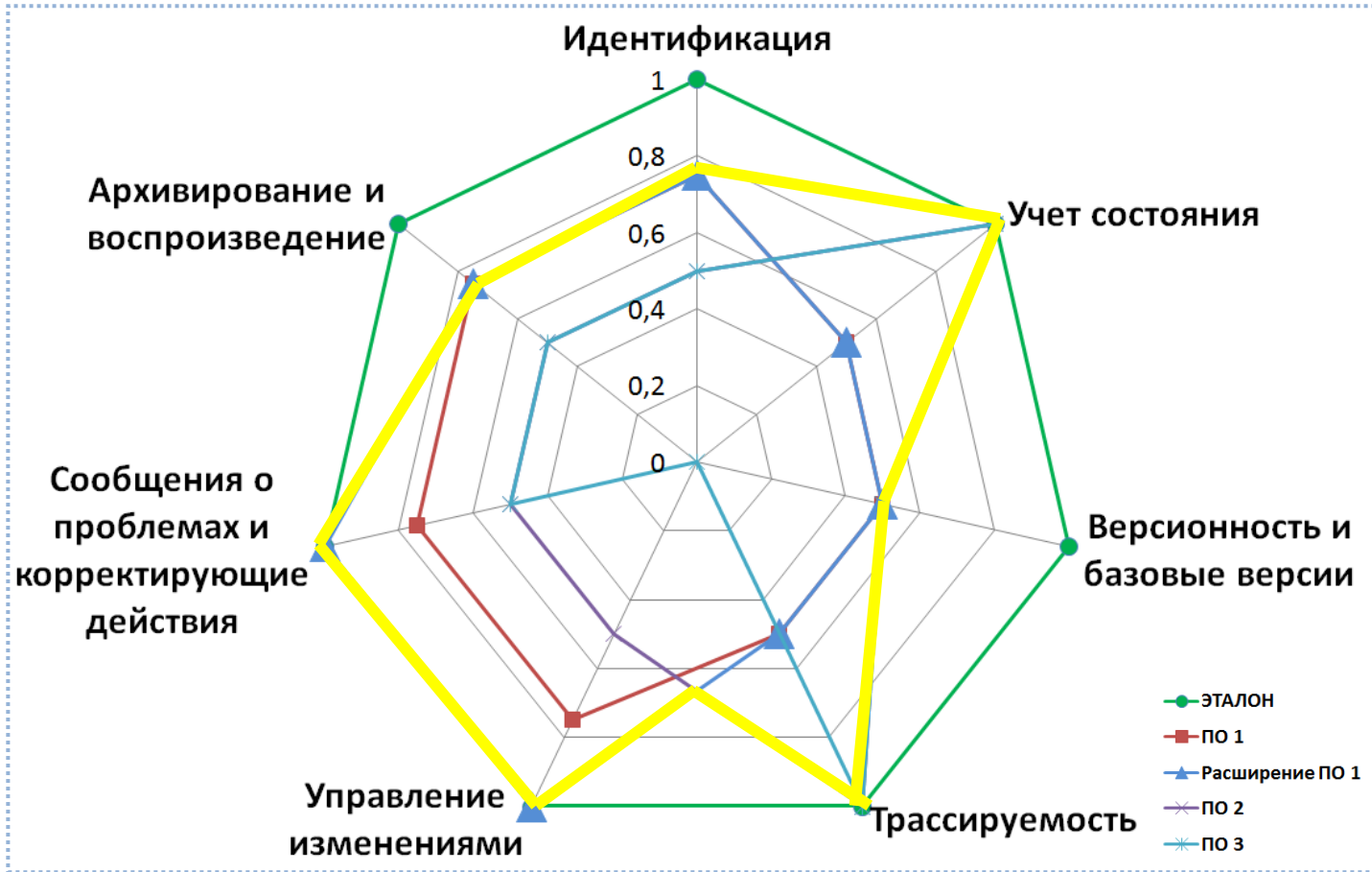
# Оценка инструментов



# Оценка инструментов



# Оценка инструментов



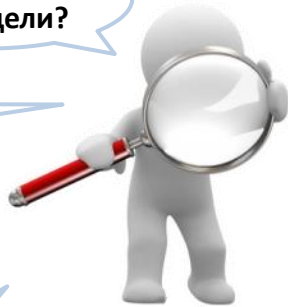


# Управление конфигурацией и управление проектами

Достигаются ли  
мои цели?

Какие  
трудозатраты?

Где и почему  
проблема?



А вот это откуда  
взялось?

Почему так  
долго/дорого?

Анализ  
зависимостей

Анализ связей

Анализ  
покрытия

Анализ  
требований

Анализ  
влияния



Информационная база  
для процесса  
управления проектом

Требование

Сообщение о  
проблеме

Запрос  
на изменение

Результаты  
рассмотрений

Архитектура

?

Тест

Реализация

Данные и механизмы  
для анализов и отчетов



# Управление конфигурацией и управление проектами



Заинтересованные лица

*состояние проекта*

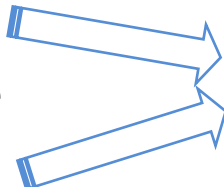


**Эффективные  
Своевременные  
Обоснованные**

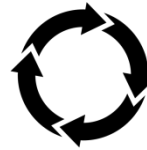
**решения**



все данные



**актуальны  
доступны  
связаны  
отслежены**





# Соблюдение принципов управления конфигурацией



- обеспечивает все процессы ЖЦ требуемыми данными в нужном объеме, качестве и вовремя



- упрощает внедрение единой методологии работы в распределенных проектах



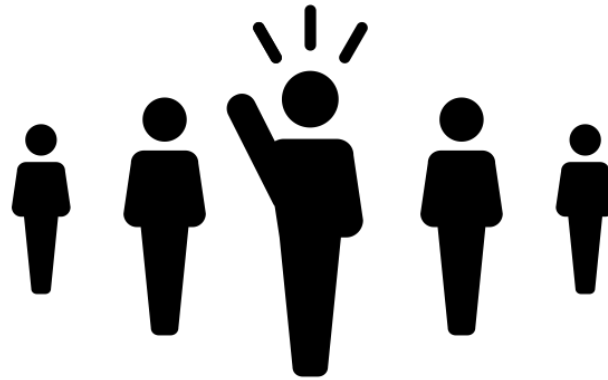
- облегчает задачу подготовки сертификационного пакета



- позволяет контролировать разработку на всех этапах и получать предсказуемый надежный результат



- помогает сохранить ресурсы и достичь целей проекта



Спасибо за внимание!

[nkgorelits@2100.gosniias.ru](mailto:nkgorelits@2100.gosniias.ru)