



Система управления цифровыми активами  
промышленного предприятия для обеспечения процесса  
технического обслуживания на основе надежности



**СЕВЕРОДОНЕЦКИЙ  
ОРГХИМ**



**ОПЫТ  
НАДЁЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ**

# Государственная Программа «Цифровой Казахстан»

Согласно посланию Президента Нурсултана Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018г. в Республике Казахстан принята комплексная программа «Цифровой Казахстан», по которой в 2018 году необходимо начать разработку третьей пятилетки индустриализации, посвященной становлению промышленности «цифровой эпохи».

## «Цифровой Казахстан»

Реализация программы подразумевает модернизацию ремонтной деятельности предприятий и осуществление перехода на увеличенный межремонтный пробег НПЗ путем модернизации и замены оборудования, оснащения прогрессивными системами контроля, а также внедрения автоматизированной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования (ТОРО).



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Проблемы, возникающие у промышленных предприятий

- ▶ Отсутствие единого источника достоверной информации обо всех активах объекта
- ▶ Существующие источники информации об активах не всегда являются надежными, что означает дополнительный риск в отношении производственных результатов.
- ▶ Отсутствие информации об одновременном выполнении одних и тех же работ по техническому обслуживанию.
- ▶ Постоянные риски нарушений в сфере безопасности и внеплановых простоев.
- ▶ Изменения, которые вносятся в физический актив, не всегда проходят регистрацию надлежащим образом.
- ▶ Необходимость предоставления критичного для операционного анализа 3D-контекста или контекста, связанного с местоположением, который нужен для эффективной и безопасной деятельности на всех этапах.



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Единая система управления цифровыми активами



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Преимущества системы управления цифровыми активами промышленного объекта

Функционал системы	Преимущества	Экономия
Возможность интеграции с TOPO, ERP, SAP, MES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Мониторинг и оперативная реакция на проблемные и аварийные ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение финансовых затрат связанных с простоем и аварийными ситуациями</li> </ul>
Симуляция процессов обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение рисков</li> </ul>	
Анализ безопасности рабочих процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соответствие стандартам по безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение вероятности возникновения несчастных случаев</li> </ul>
Управление допусками на проведение работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Эффективное управление кадровыми вопросами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение вероятности возникновения непредвиденных ситуаций</li> </ul>
Электронное архивирование данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упрощение процесса ведения архива</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устранение риска потери ценной информации</li> </ul>
	любом месте расположения	расположения



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Процесс разрешения возникающих проблем



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Функции процесса технического обслуживания

- ▶ создание запросов на выполнение работ с учетом мониторинга состояния;
- ▶ подготовка рабочих заданий;
- ▶ имитационное моделирование выполнения технического обслуживания;
- ▶ планирование и составление календарных графиков для повседневного технического обслуживания и капитального ремонта;
- ▶ исполнение нарядов-заказов;
- ▶ отслеживание эксплуатационных характеристик оборудования;
- ▶ контроль и отслеживание данных проверок (например, показания приборов измерения толщины в контрольных точках)
- ▶ контроль состояния складского хозяйства



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Компьютерная система управления активами



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

**Производственный комплекс**  
Жаназольский ГПЗ-3

---

**Блок/установка**  
ДКС подготовленного газа  
Блок 1900 (II)

---

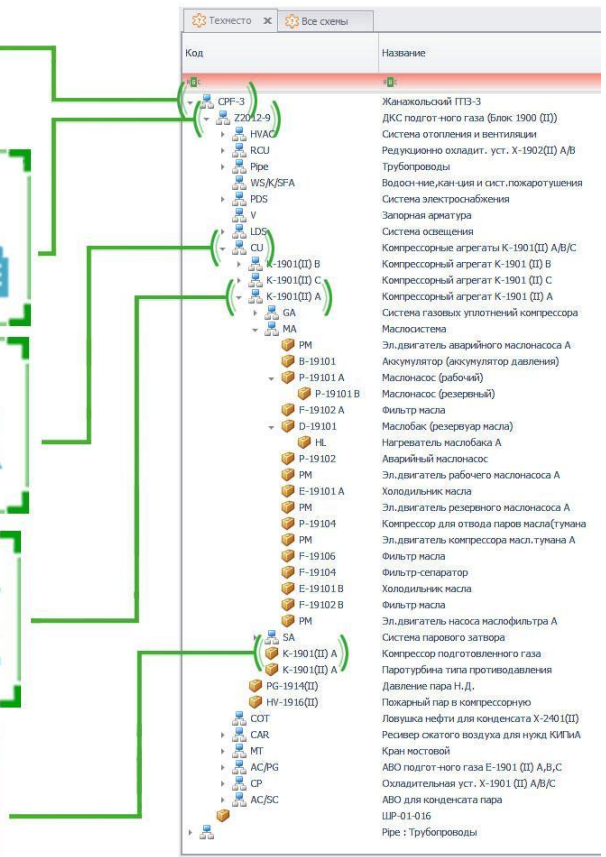
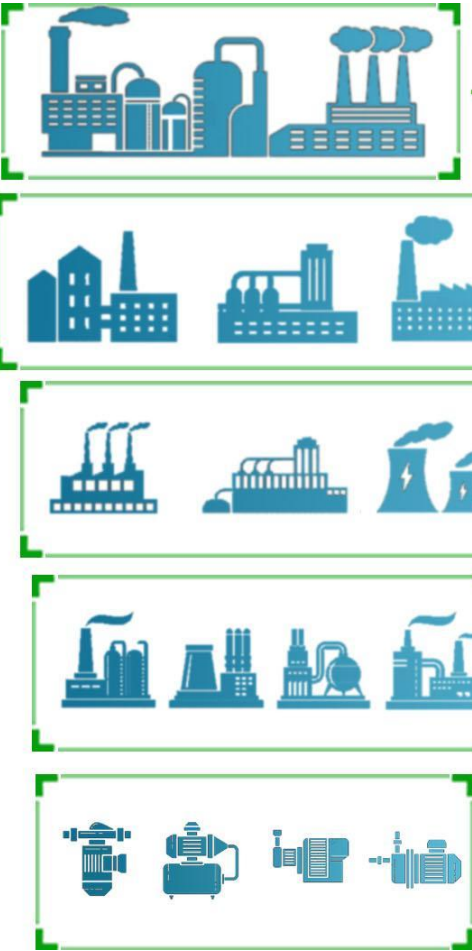
**Система**  
Компрессорные агрегаты  
K-1901 (II) A/B/C

---

**Агрегат**  
Компрессорный агрегат  
K-1901 (II) A

---

**Актив**  
Компрессор подготовленного газа





# Электронная документация

Связанные документы

Вкладка управления работами

Данные оборудования

Вкладка управления инспекциями

Основная информация

Класс актива

Координаты GPS

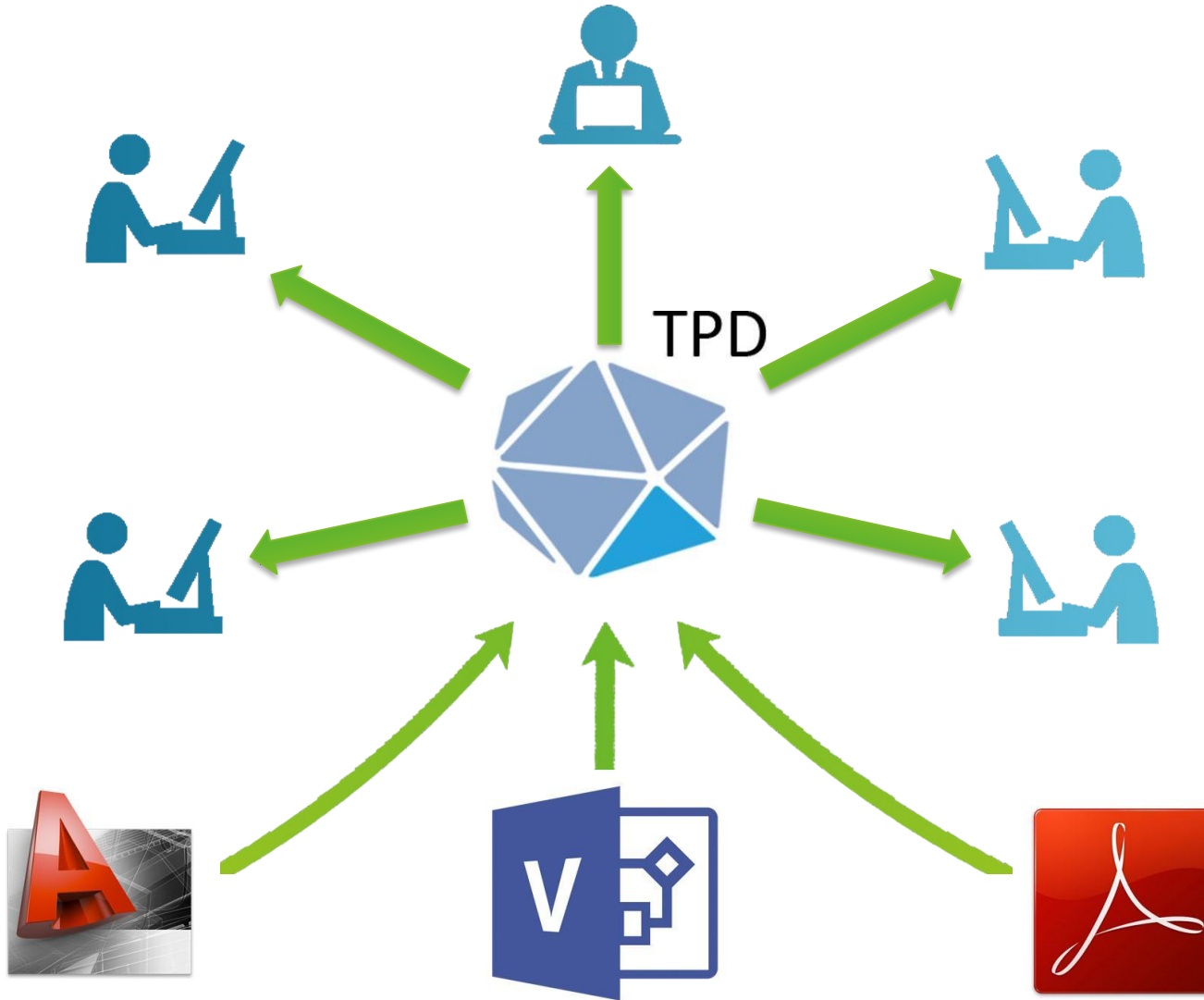
Данные производителя

Графические документы или видео



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Интеграция внешней документации



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Модуль управления чертежами

## Сортировка позиций по любому параметру

Тип	Инженер конструктор	Ответственное лицо	Дата проверки	Номер проверки	Статус ревизии
<b>Тип: ELE (Кол-во=14)</b>					
H821-1901[II]-25-0001.tpd					Actual
H821-1905[II]-26-000.tpd	План грозозащита и заземление				Actual
H821-1905[II]-26-0001.tpd	План энергетики				Actual
H821-1905[II]-26-0002.tpd	План штепсельные розетки и вентиляторы_Распред.шкаф крана АР				Actual
H821-1905[II]-23-0001.tpd	Схема управления осевых и крышных вентиляторов				Actual
H821-1905[II]-23-0002.tpd	Схема управления компрессоров отвода масляного тумана и нагревателей				Actual
H821-1905[II]-27-0001-01.tpd	Схема шкафа освещения AL19(II)-1				Actual
H821-1905[II]-27-0001-02.tpd	Схема шкафа освещения AL19(II)-2				Actual
H821-1905[II]-27-0001-03.tpd	Схема шкафа аварийного освещения ALE19(II)-1				Actual
H821-1905[II]-27-0001-04.tpd	Схема распред.шкафа крышных вентиляторов AP19(II)-1				Actual
H821-1905[II]-27-0001-05.tpd	Схема распред.шкафа осевых вентиляторов AP19(II)-2				Actual
H821-1905[II]-27-0001-06.tpd	Схема распред.шкафа приводов насосостены AP19(II)-3				Actual
H821-1905[II]-27-0001-07.tpd	Схема распред.шкафа питания шкафов управления APE19(II)-1				Actual
H821-1905[II]-27-0001-08.tpd	Схема распред.шкафа жалюзи ABO AP19(II)-4				Actual
<b>Тип: ISO (Кол-во=2)</b>					
<b>Тип: IZO (Кол-во=12)</b>					
H821-1901_2_17_0080_PG-1901.tpd	Изометрия трубопровода PG-1901				Actual
H821-1901_2_17-0081_PG-1902A.tpd	Изометрия трубопровода PG-1902A				Actual
H821-1901_2_17-0082_PG-1902B.tpd	Изометрия трубопровода PG-1902B				Actual
H821-1901_2_17-0083_PG-1902C.tpd	Изометрия трубопровода PG-1902C				Actual
H821-1901_2_17-0093_PG-1905A.tpd	Изометрия трубопровода PG-1905A				Actual
H821-1901_2_17-0094_PG-1905B.tpd	Изометрия трубопровода PG-1905B				Actual
H821-1901_2_17-0095_PG-1905C.tpd	Изометрия трубопровода PG-1905C				Actual
H821-1901_2_17-0103_PG-1908.tpd	Изометрия трубопровода PG-1908				Actual
H821-2401_2_17-0074_PG-1902A.01.tpd	Изометрия трубопровода PG-1902A.01				Actual
H821-2401_2_17-0075_PG-1902B.01.tpd	Изометрия трубопровода PG-1902B.01				Actual
H821-2401_2_17-0076_PG-1902C.01.tpd	Изометрия трубопровода PG-1902C.01				Actual
H821-2401_2_17-0086_PG-1908.02.tpd	Изометрия трубопровода PG-1908.02				Actual
<b>Тип: PID (Кол-во=6)</b>					
0104PG-1909.tpd					Actual
H821-1901(II)-12-0001.tpd	Схема трубопроводной обвязки приборов КИПиА лист 1 из 5				Actual
H821-1901(II)-12-0002.tpd	Схема трубопроводной обвязки приборов КИПиА лист 2 из 5				Actual
H821-1901(II)-12-0003.tpd	Схема трубопроводной обвязки приборов КИПиА лист 3 из 5				Actual
H821-1901(II)-12-0004.tpd	Схема трубопроводной обвязки приборов КИПиА лист 4 из 5				Actual

Данные о разработчиках каждого конкретного документа

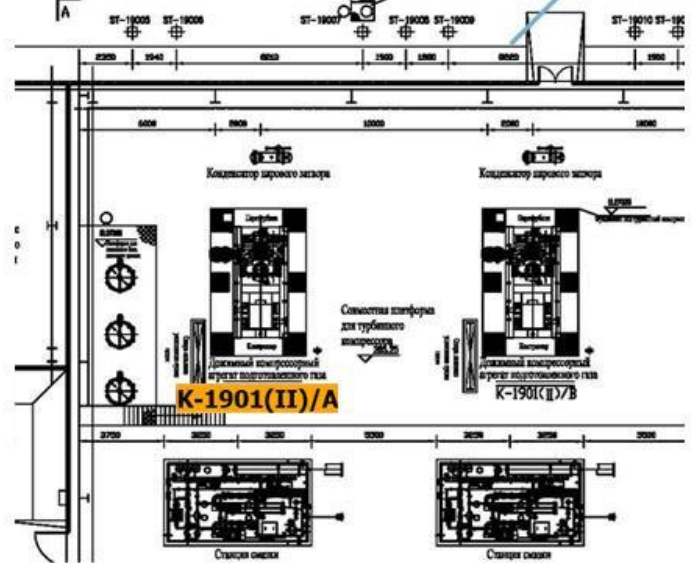
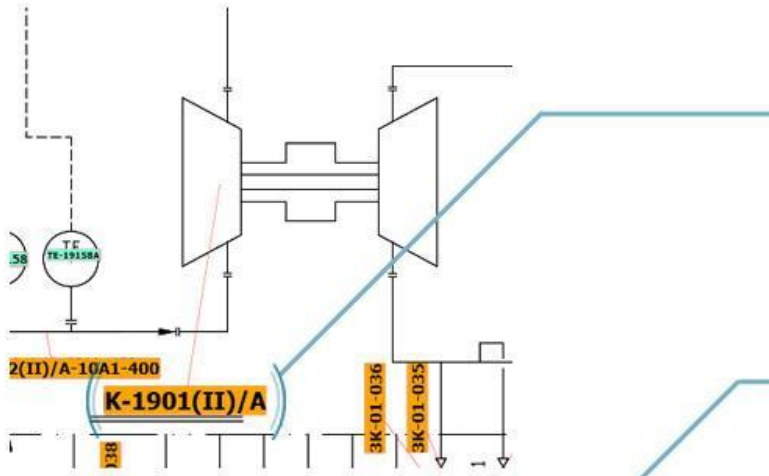
Присутствие в системе всех ревизий документации

Возможность прямого доступа к любому документу в базе (при наличии допуска)



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Модуль управления чертежами



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Управление базами данных

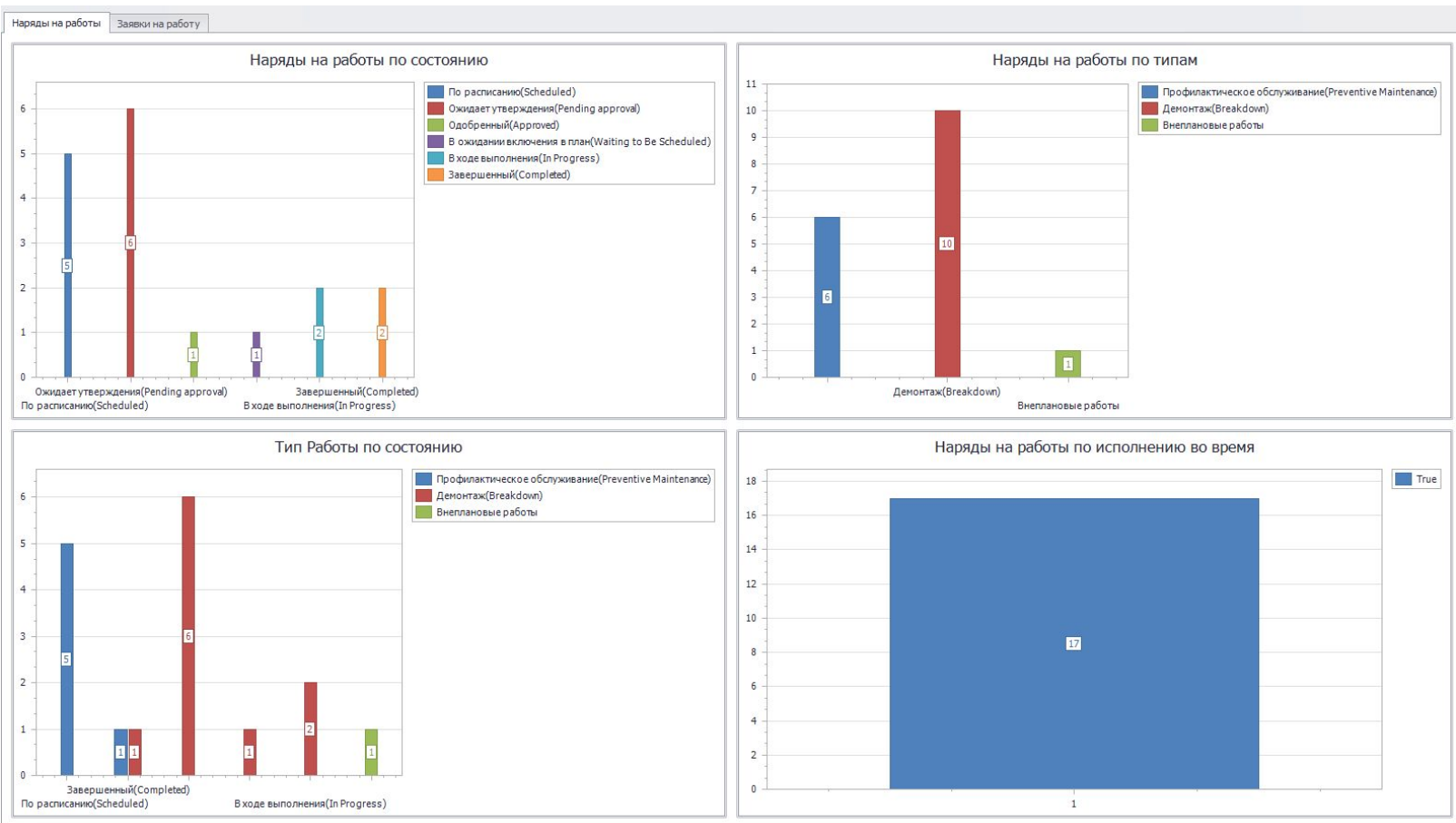
Весь базовый инвент СJA : Компрессор подг Каталог классов Запчасти и материал x

Поместите сюда заголовки колонок для группировки по этой колонке

Склад	Код	Имя	Название Lt	Ед. закупки	Остаток на руках	Фактическое количество	Фактические затраты	Поставш
Склад №1	1	Бесшовная стальная труба СТ20 Ф630×9.5, ГОСТ8732-78		m		10 000	10000	0
Склад №1	10	Бесшовная стальная труба СТ20 Ф32×2.5, ГОСТ8732-78		m		10 000	10000	0
Склад №1	100	Бесшовный отвод 90°с длинным радиусом из оцинк.		Qty		10 000	10000	0
Склад №1	1000	Очиститель ЭЛИТЕСТ Р10		Qty		1 000	1000	0
Склад №1	1001	Пенетрант ЭЛИТЕСТ Р42		Qty		1 000	1000	0
Склад №1	1002	Проявитель ЭЛИТЕСТ ПР21(стандартный)		Qty		1 000	1000	0
Склад №1	1003	Проявитель ЭЛИТЕСТ ПР9(порошковый)		Qty		1 000	1000	0
Склад №1	1004	Круг зачистной 230×8×22		Qty		10 000	10000	0
Склад №1	1005	Круг отрезной 230×3×22		Qty		10 000	10000	0
Склад №1	1006	Ветош				10 000	10000	0
Склад №1	1007	Солидол				10 000	10000	0
Склад №1	1008	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф10				10 000	10000	0
Склад №1	1009	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф11				10 000	10000	0
Склад №1	101	Бесшовный отвод 90°с длинным радиусом из оцинк.		Qty		10 000	10000	0
Склад №1	1010	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф12				10 000	10000	0
Склад №1	1011	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф13				10 000	10000	0
Склад №1	1012	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф14				10 000	10000	0
Склад №1	1013	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф15				10 000	10000	0
Склад №1	1014	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф16				10 000	10000	0
Склад №1	1015	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф17				10 000	10000	0
Склад №1	1016	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф18				10 000	10000	0
Склад №1	1017	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф19				10 000	10000	0
Склад №1	1018	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф20				10 000	10000	0
Склад №1	1019	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф21				10 000	10000	0
Склад №1	102	Бесшовный отвод 90° с длинным радиусом 15CrMo 90E(L)-Sch80, GB/T12459-2005 Сер...		Qty		10 000	10000	0
Склад №1	1020	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф22				10 000	10000	0
Склад №1	1021	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф23				10 000	10000	0
Склад №1	1022	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф24				10 000	10000	0
Склад №1	1023	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф25				10 000	10000	0
Склад №1	1024	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф26				10 000	10000	0
Склад №1	1025	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф27				10 000	10000	0
Склад №1	1026	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф28				10 000	10000	0
Склад №1	1027	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф29				10 000	10000	0
Склад №1	1028	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф30				10 000	10000	0
Склад №1	1029	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф31				10 000	10000	0
Склад №1	103	Бесшовный отвод 90° с длинным радиусом 15CrMo DN250, GB/T12459-2005 Серия II		Qty		10 000	10000	0
Склад №1	1030	Круг 35ХМ ГОСТ 2590 ф32				10 000	10000	0



# Календарь работ

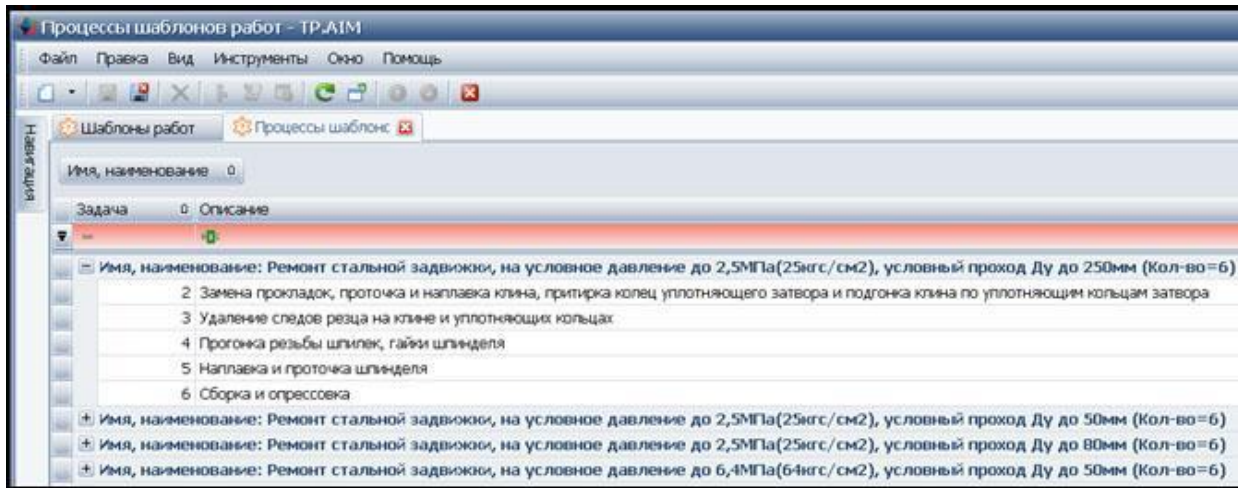


ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

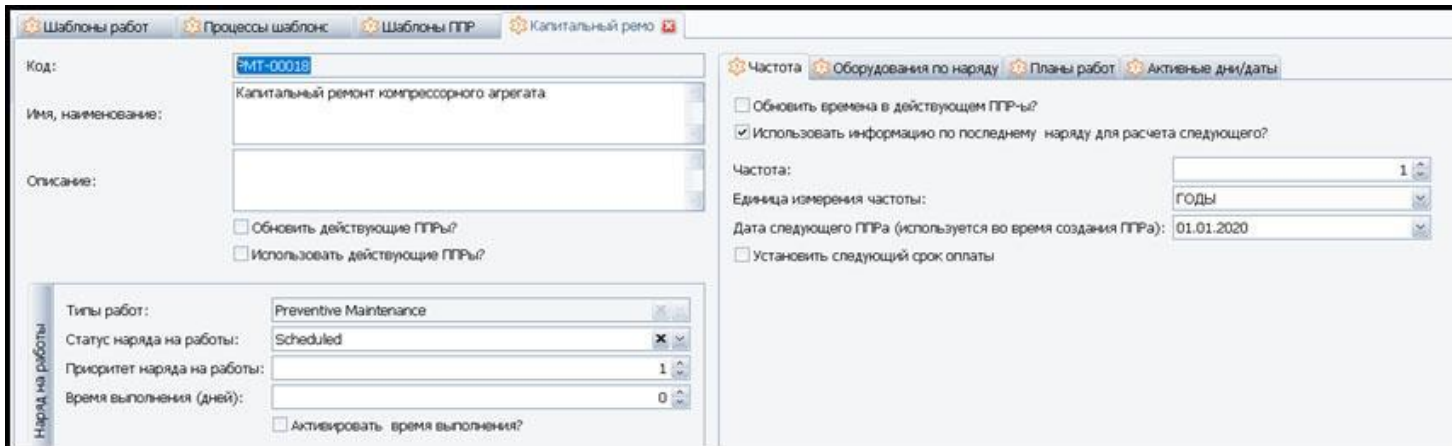
76	RT-1901(III) : Датчик дав...	RT-1901(III)	СГ - Оборудование КИП	Датчики давления	0%	Проверка датчика
4	С/А : Компрессор подгот...	К-1901(II) .А	КО - Компрессоры	Центробежный	0%	Выполнение работ ДСК-3
64	RT-1910(II) : Датчик дав...	RT-1910(II)	СГ - Оборудование КИП	Датчики давления	0%	ТО0: Ежедневное ТО
63	RT-1902(II) : Датчик дав...	RT-1902(II)	СГ - Оборудование КИП	Датчики давления	0%	ТО0: Ежедневное ТО
41	RT-1902(III) : Датчик дав...	RT-1902(III)	СГ - Оборудование КИП	Датчики давления	0%	Проверка датчика

Быстрый ввод в эксплуатацию с помощью сравнительных работам календарной схеме

# Планирование работ



## Шаблоны работ с установленными задачами



## Определение трудозатрат, частоты выполнения и других параметров



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Шаблоны работ

Имя, наименование	Статус	Запл. рабочие часы
Ежедневное ТО средств КИ...	Active	0,2
Замена секций теплообмен...	Active	30
Капитальный ремонт венти...	Inactive	117
Капитальный ремонт насос...	Draft	12
Капитальный ремонт тепло...	Draft	183
Проверка датчика	Active	0
Подготовка к установке но...	Draft	1,3
Подготовка к установке но...	Draft	
Подготовка к установке но...	Draft	2,7
Подготовка к установке но...	Draft	1
Ревизия СППК	Draft	289
Ревизия стальных задвижк...	Draft	3,7
Ревизия стальных задвижк...	Draft	5,4
Ревизия стальных задвижк...	Draft	10,5
Ревизия стальных задвижк...	Draft	2,4
Ремонт стальной задвижки...	Draft	11,5
Ремонт стальной задвижки...	Draft	6,6
Ремонт стальной задвижки...	Draft	8
Ремонт стальной задвижки...	Draft	
Ремонт стальной задвижки...	Draft	12,5
Ремонт стальной задвижки...	Draft	18
Ремонт стальной задвижки...	Draft	7,2
Ремонт стальной задвижки...	Draft	8,8
Ремонт стальной задвижки...	Draft	9
Ремонт цилиндра паровой ...	Draft	0



Осмотр агрегата на выявление возможных утечек



Сервисное обслуживание компрессорного агрегата К-1901(II) (2000ч)



Замена масла компрессорного агрегата



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ



# Автоматизация процесса создания наряда на работу

58 - Наряд на работы

«УТВЕРЖДАЮ»:  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАЗРЕШЕНИЕ**  
на проведение огневых работ, на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах

1. Цех, объект, отделение, установка, участок: ДКС-3

2. Место работы: Колтор ПП до дожености РБ-1901(Ц)А-С

3. Содержание работы

№ п/п	Наименование работ
1	Демонтаж искенератора лесоз
2	Установка искенератора лесоз
3	Отпущивание
4	Демонтаж теплоизоляции
5	Демонтаж трубопроводной арматуры
6	Демонтаж оборудования КИПиА
7	Демонтаж теплопункта/электрообогрева
8	Демонтаж дефектного участка трубопровода
9	Подготовка кромок под сварку
10	Сварка трубопровода
11	Термообработка
12	Неразрушающий контроль
13	Монтаж трубопроводной арматуры
14	Монтаж оборудования КИПиА
15	Газопылеулавливание
16	Монтаж теплопункта/электрообогрева
17	Монтаж теплоизоляции
18	Демонтаж заливки
19	Процесса, продукция

4. Ответственный за подготовку к огненным работам: \_\_\_\_\_ (должность, ф. и. о.)

II. Исключить возможность выделенных в воздушную среду взрывопожароопасных веществ.  
 III. Не допускать к работе оборудование и др. приборы, которые могут привести к незапланированной запыляемости района огневых работ.  
 IV. На месте проведения огневых работ иметь следующие средства пожаротушения.  
 V. Огнетушитель \_\_\_\_\_  
 VI. Кошма \_\_\_\_\_  
 VII. Неиспаряемая пена (им. нем-ка производителя) \_\_\_\_\_

8. Состав бригады и ответы о прохождении инструктажа:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Профессия	Ростика инструктируемых о прохождении инструктажа	Ростика прошедшего инструктаж
	Петр Петрович Петров	Слесарь-ремонтник		
	Евгений Суворов	Термист		
	Антон Антонович	Оператор		
	Владим Дригостов	Инженер по диагностике оборудования		
	Сергей Сергей	Оператор		
	Иван Иванович Иванов	Слесарь-ремонтник		

9. Результаты анализа воздуха \_\_\_\_\_ (дата, время, место отбора проб, анализатора)

10. Мероприятия, предусмотренные в п. 6а, выполнены: \_\_\_\_\_

11. Рабочее место подготовлено к проведению огневых работ: \_\_\_\_\_ (дата, подпись лица ответственного за подготовку огневых работ)

12. Разрешение выдано на проведение огневых работ: \_\_\_\_\_ (дата, подпись начальника цеха, зам. нем-ка производителя)

с \_\_\_\_\_ час. до \_\_\_\_\_ час.

13. Согласовано: Представитель пожарной охраны \_\_\_\_\_

14. Разрешение продлено на «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.  
с \_\_\_\_\_ час. до \_\_\_\_\_ час.

Ответственный за подготовку к проведению огневых работ \_\_\_\_\_  
 Ответственный за проведение огневых работ \_\_\_\_\_  
 Неиспаряемая пена (им. нем-ка производителя) \_\_\_\_\_

ОК



Обеспечение безопасности

ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Процесс согласования документов



Номер дефекта/сообщения:	WR-00037
Краткий текст:	Текущий, плановый ремонт электродвигателя
Местоположение:	АС/А : АВО подгот-ного газа Е-1901 (II) А
Актив:	WP7-Е19(II)А-1
Приоритет:	Нормальный
Дата записи:	2019-02-25, 15:35
Неисправность обнаружили:	Игорь Федорович Степовой
Тип уведомления:	<input type="checkbox"/> Уведомлять исполнителей
Статус:	Новый(New)
Классификатор дефекта:	
Код дефекта:	
Причина отказа:	
Устранение отказа:	
Замечания:	



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Управление активами низкого уровня

Torque Calculations

Torque Torque (Bolts) Bolt Properties

Extra Notes  
Flange Type: 1\*1  
Inside Diameter: 27  
Outside Diameter: 73  
Calculation Diam.: 27 X 73

**ESMA** European Sealing Association, e.V.  
**Параметры болтов**

Bolts  
Diameter: M24 Qty: 4  
Material: 35XM  
Yield [N/mm<sup>2</sup>]: 637 T max

Bolt Factor  
Bolt Factor: 0.18  
**Параметры прокладок** 725, 785.

Gasket Dimensions  
Inside Diameter: 27  
Outside Diameter: 73

Yield  
45 per cent

**Параметры соединения**

Pressure  
Pressure (Operating) 16.0  
Pressure (Hydro Test) 0.0

Calculations  
 Bolt Din 2509  Stretch Bolt Din 2510

**Stud bolt** **Stretch 2510**

Bolt Stress Area [mm<sup>2</sup>]  
353

Bolt Force [N]  
101187

**Результат**

Results  
Gasket Installation Stress [N/mm<sup>2</sup>]: 112  
Gasket Stress (Operating) [N/mm<sup>2</sup>]: 111  
Gasket Stress (Hydro Test) [N/mm<sup>2</sup>]: 112  
**TORQUE [N-m]: 437**

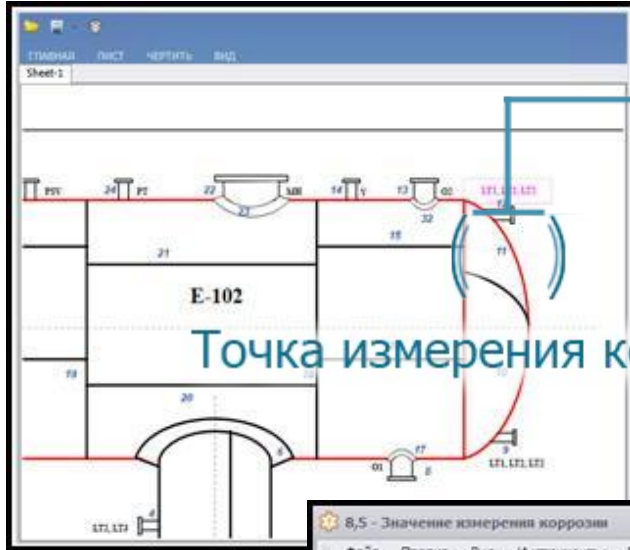
Save Cancel



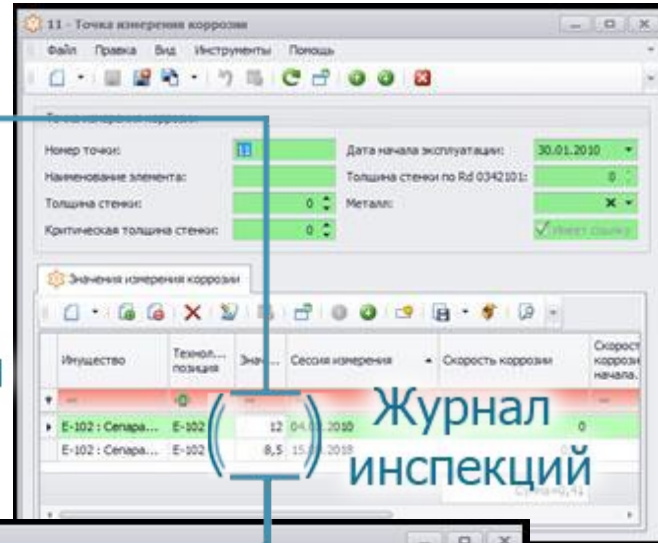
ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Толщинометрия аппаратов

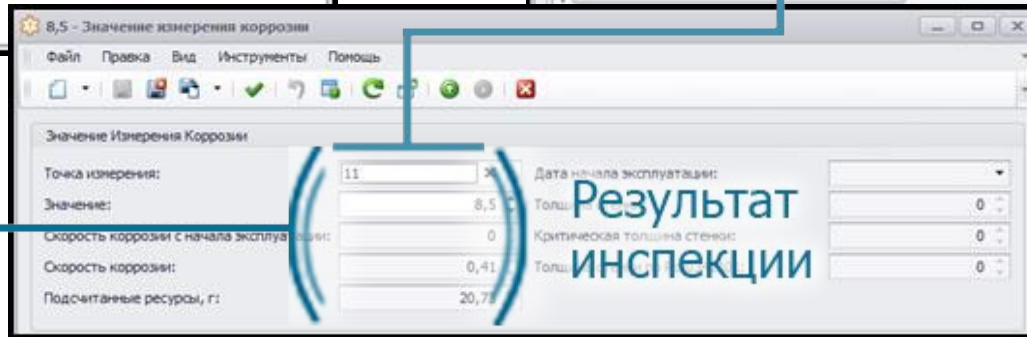
## Коррозионная карта



Точка измерения коррозии



Журнал инспекций



Результат инспекции

(RBI)

Доступ к базе данных толщинометрии через электронный паспорт аппарата



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Инспекции трубопроводов

Скриншоты программного обеспечения для инспекции трубопроводов:

- Таблица данных:**

Сессия измерения	Дата начала эксплуатации	Элемент	Диаметр	Толщина стенки	Крит...	Мин...	Средний	Презний средний	KG	HT	T
2014-01-03		Сечение-5	Бесшовная ...	45	4		2,2				
2014-01-03		Сечение-6	Бесшовная ...	45	4		2,2				
2014-01-03		Сечение-4	Бесшовная ...	426	17	12	16,98	16,98	17	0,005	992
- Детализация компонента:**
  - Номер точки: Сечение-1
  - Элемент: Бесшовная стальная труба для котла В.Д. 20G GB5310-2008
  - Диаметр: 426
  - Толщина стенки: 17
- Диаграмма:** Сечение-1, Сечение-2, Сечение-4
- Детализация значений измерений:**
  - Дата начала эксплуатации: 2014-01-03
  - Компонент измерения: Сечение-5
  - Элемент: Бесшовная стальная труба для ко...
  - Диаметр: 45
  - Толщина стенки: 4
  - Средний: 3,99
  - Презний средний: 4
  - KG: 0,003
  - HT: 445
  - T: 5,13

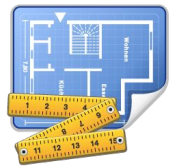


Схема инспекции

Журнал инспекций

Полная взаимосвязь данных

ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Контроль утечек

## Обнаружение утечки

LDAR (Обнаружение утечек и ремонт)

Тип измерения:	LDAR
Последнее значение:	9.999
Последняя дата измерений:	2018-08-14
Критичность после последнего мониторинга состояния:	High
Макс. значение срабатывания:	500
Мин. значение запуска:	100
Статус:	Исчерпан
Паточка:	STREAM-01
<input checked="" type="checkbox"/>	Требуется ремонт

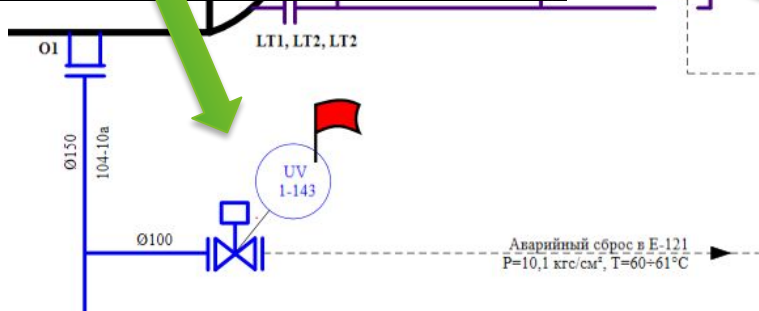
**REPAIR ORDER**

Order Number: [ ]

Equipment: Сфера E-102 ipd  
Location: KMG-AOR-UCCER-S100-E-102-UV 1-143  
Asset Name: UV 1-143

Description: Арматура  
Class: Отсечатель  
Asset Tag: UV 1-143

## Формирование отчёта



Автоматическая маркировка проблемного места на схеме

WR-00003 - Заявка на [ ]

Номер дефекта/сообщения: WR-00003

Текст: Обнаружена утечка на отсечном клапане

Местоположение: E-102

Актив: UV 1-143

Приоритет: [ ]

Дата заявки: 2018-08-14, 15:11

Неисправность обнаружил: Administrator

Тип уведомления: Протечка

Статус: New

Классификатор дефекта: [ ]

Код дефекта: [ ]

Причина отказа: [ ]

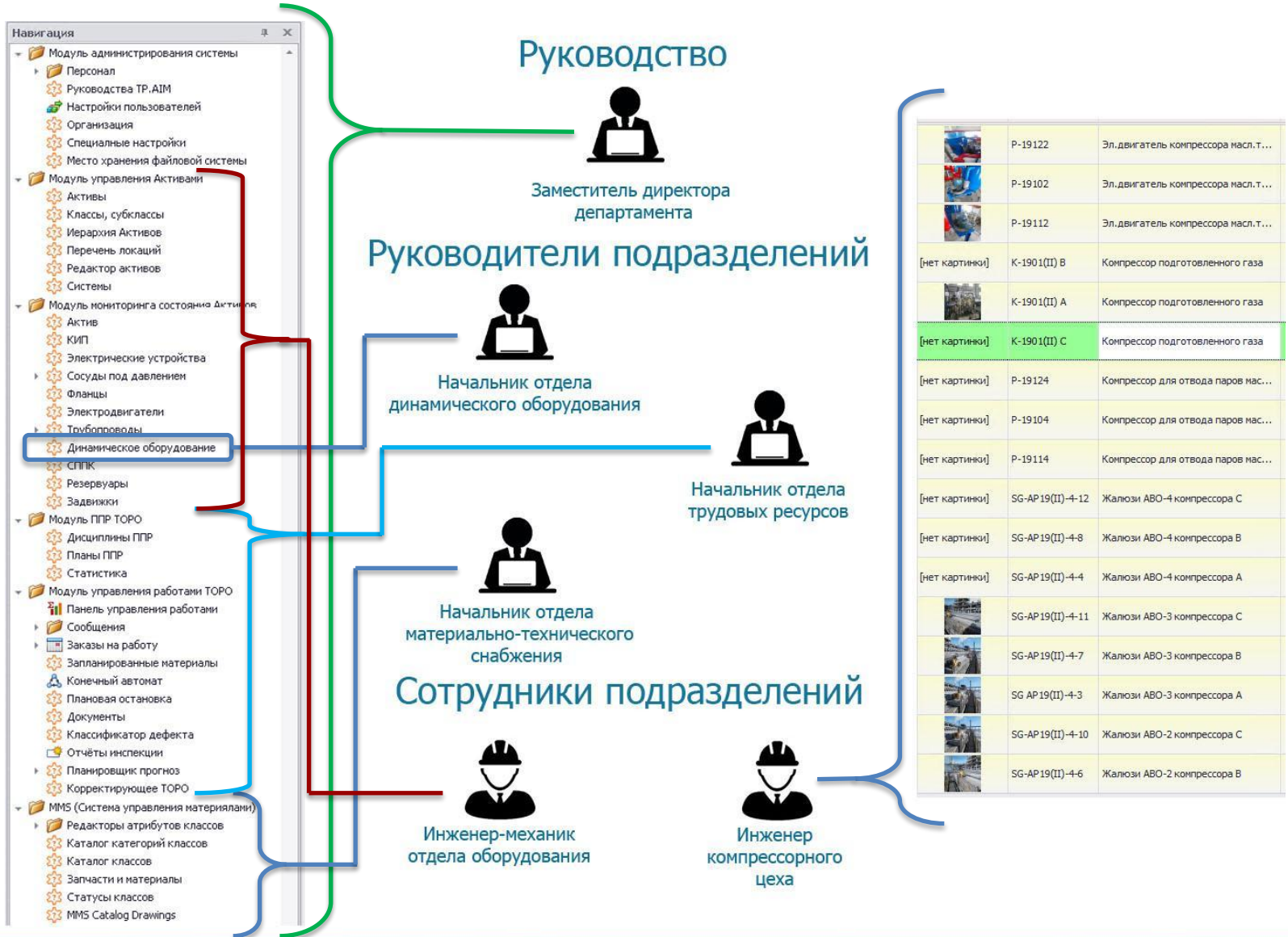
Устранение отказа: [ ]

Создание наряда на работу



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Разграничение доступа к модулям программы



	P-19122	Эл.двигатель компрессора насл.т...
	P-19102	Эл.двигатель компрессора насл.т...
	P-19112	Эл.двигатель компрессора насл.т...
[нет картинки]	K-1901(II) B	Компрессор подготовленного газа
	K-1901(II) A	Компрессор подготовленного газа
[нет картинки]	K-1901(II) C	Компрессор подготовленного газа
[нет картинки]	P-19124	Компрессор для отвода паров мас...
[нет картинки]	P-19104	Компрессор для отвода паров мас...
[нет картинки]	P-19114	Компрессор для отвода паров мас...
[нет картинки]	SG-AP19(II)-4-12	Жалюзи ABO-4 компрессора C
[нет картинки]	SG-AP19(II)-4-8	Жалюзи ABO-4 компрессора B
[нет картинки]	SG-AP19(II)-4-4	Жалюзи ABO-4 компрессора A
	SG-AP19(II)-4-11	Жалюзи ABO-3 компрессора C
	SG-AP19(II)-4-7	Жалюзи ABO-3 компрессора B
	SG AP19(II)-4-3	Жалюзи ABO-3 компрессора A
	SG-AP19(II)-4-10	Жалюзи ABO-2 компрессора C
	SG-AP19(II)-4-6	Жалюзи ABO-2 компрессора B



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

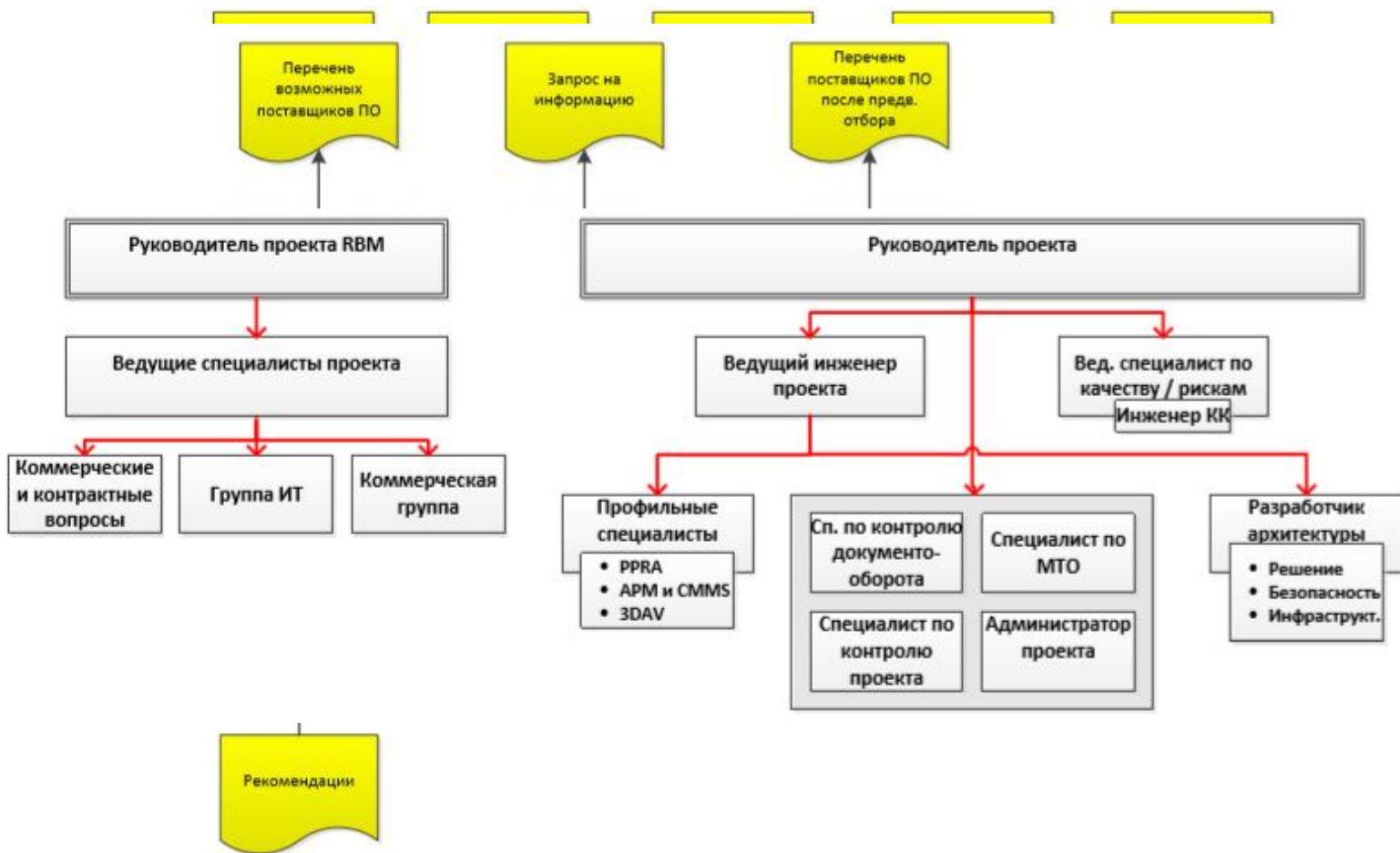
# Преимущества электронной базы данных



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

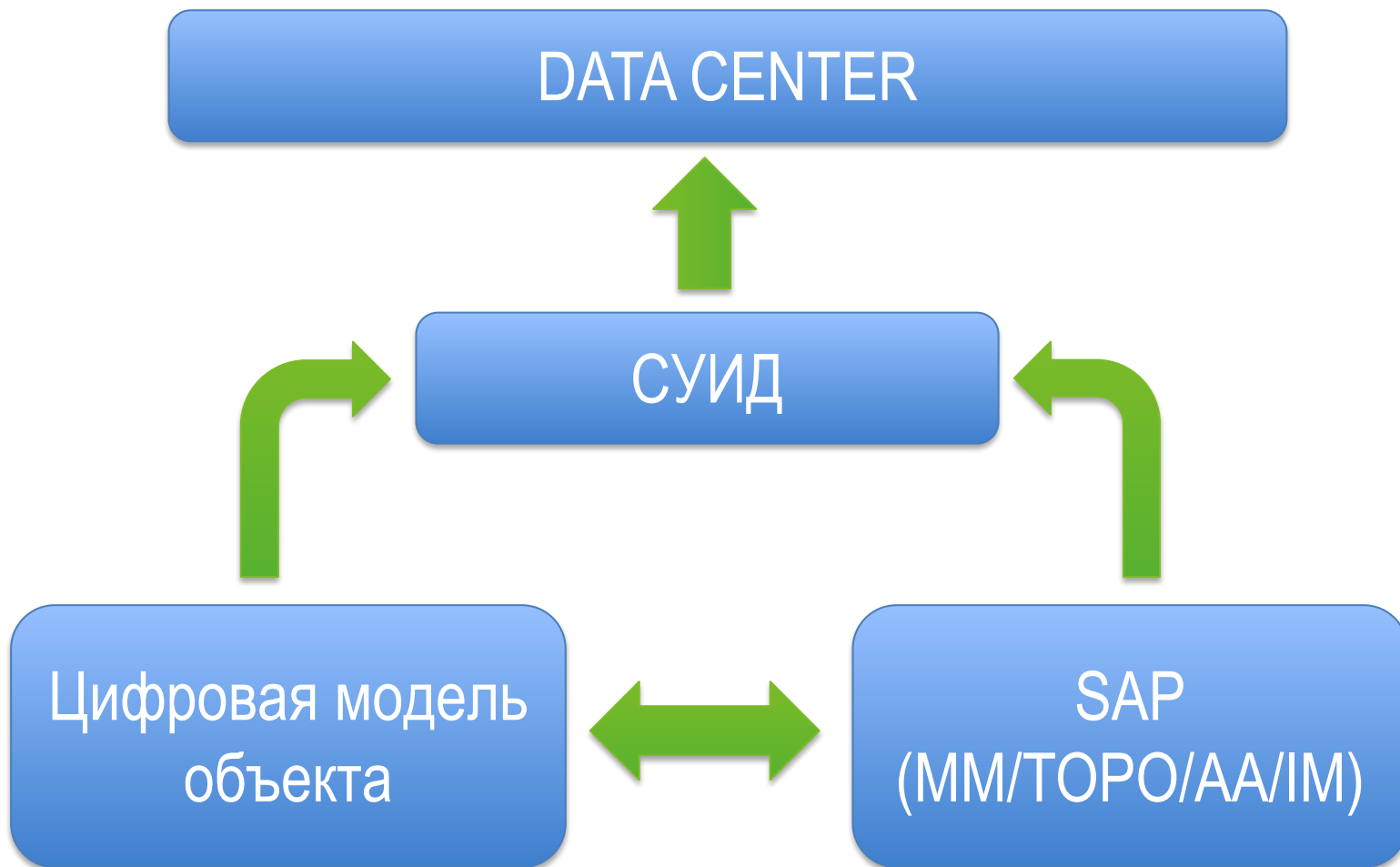


# Бизнес-процесс



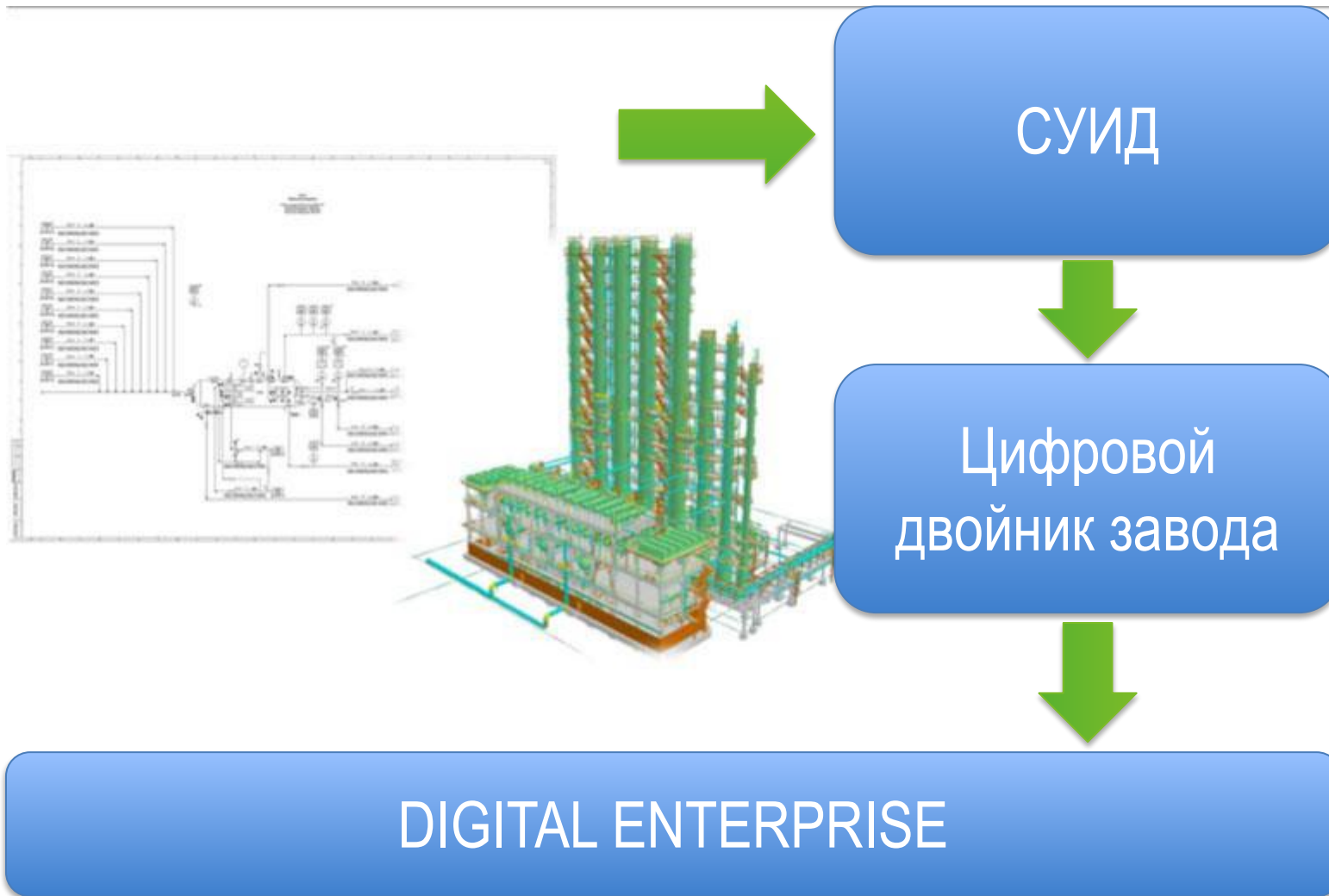
ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Сбор данных под оцифровку



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Сбор данных под оцифровку



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Цифровой двойник объекта



Предсказывание будущего  
Посредством предиктивной  
аналитики и  
прикладного ИИ



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Методология внедрения



СЕВЕРОДОНЕЦКИЙ  
**ОРГХИМ**



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

# Что вы получите в итоге?

Интегрированная  
3D модель

Панорамные  
снимки лазерного  
сканера

- На электронном носителе
- Загружается в систему

Система управления  
цифровыми  
активами

Разработчик устанавливает и настраивает:

- Серверную и клиентскую часть
- Дополнительные модули
- Программу для просмотра

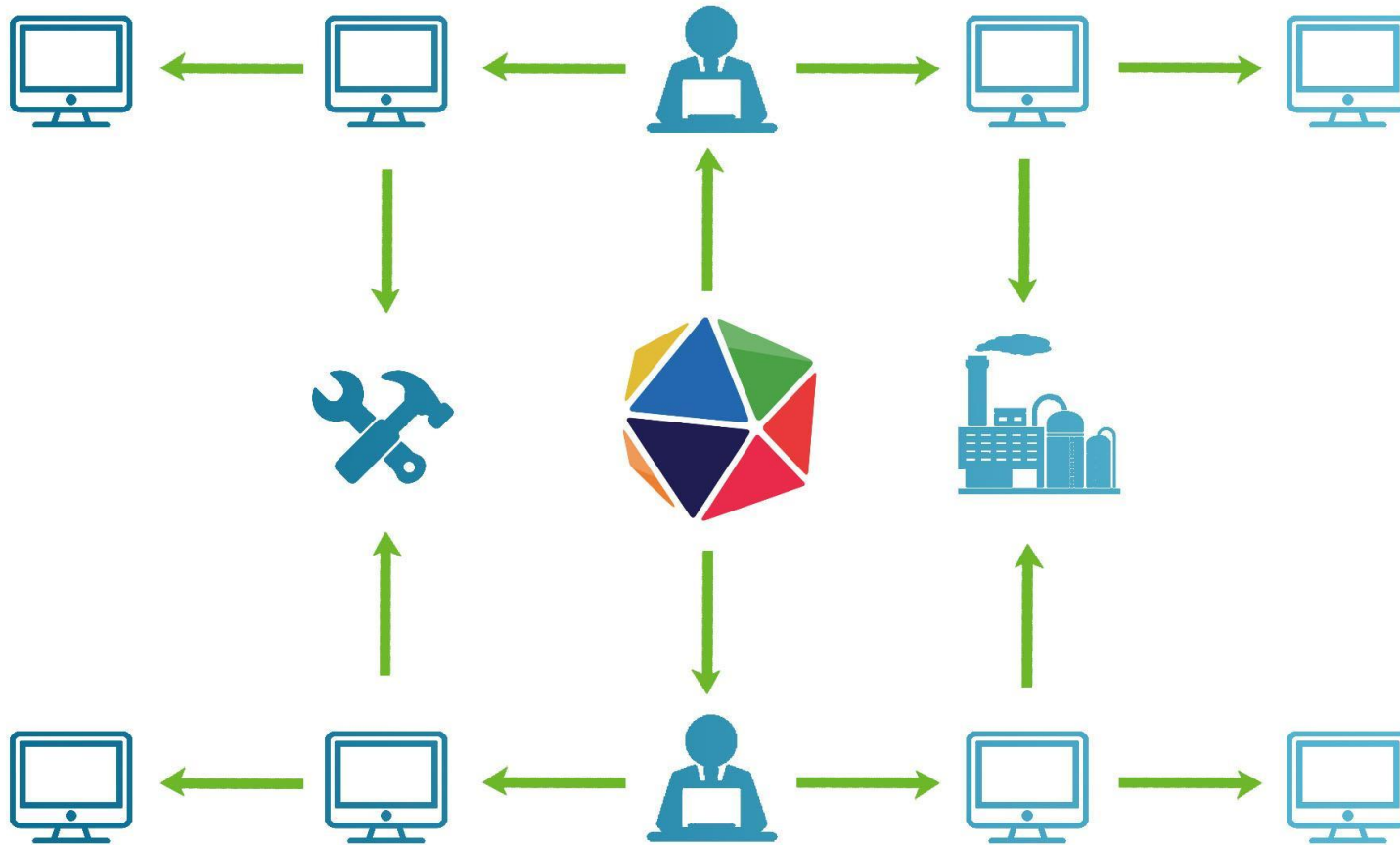
Наполнение данных

- Физические и Технологические характеристики
- Монтажные схемы
- Изометрические чертежи

- Сертификаты производителя
- Даты поставки/Монтажа
- Категория допуска
- История обслуживания
- Графики обслуживания
- Опросный лист



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

## Контакты

### ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

Частное АО «Северодонецкий ОРГХИМ»

Гвардейский проспект, 32, г. Северодонецк,

Луганская обл., Украина, 93411

Тел: +38 (06452) 2-85-25, 2-85-21

Факс: (+38 06452) 3-51-98, 2-85-19

E-mail: [poste@orghim.ua](mailto:poste@orghim.ua)

URL: [www.orghim.ua](http://www.orghim.ua)

Председатель правления:

Кошовец Николай Владимирович



**СЕВЕРОДОНЕЦКИЙ  
ОРГХИМ**

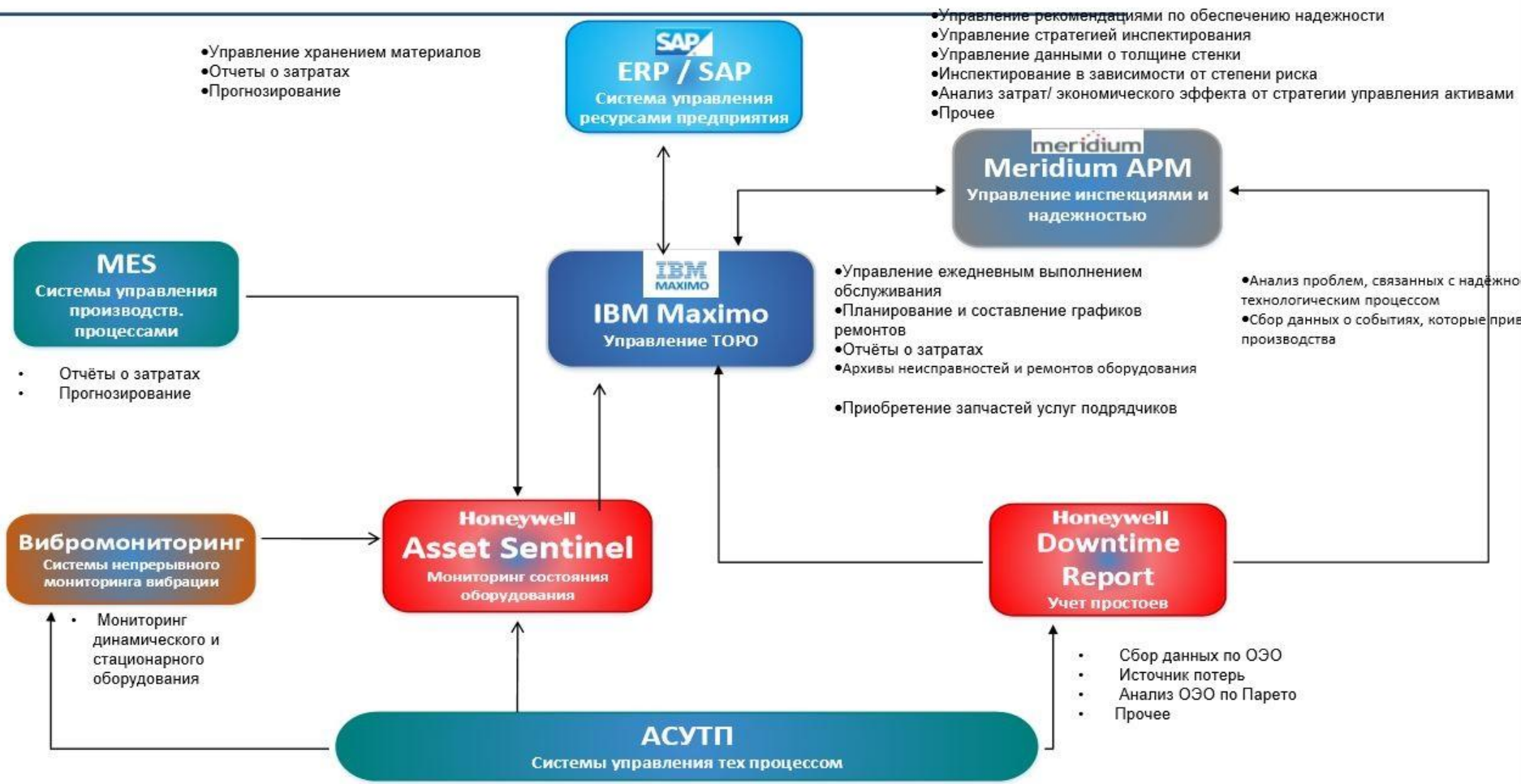


**ОПЫТ  
НАДЁЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ**



# Как мы представляем?

## Технологии. «Архитектура решений автоматизации процессов ТОРО»



# Выбрать



# На подумать какие работы мы вообще можем взять? Наше

## Предпроизводственный анализ надежности

Определение принципов / стратегии безопасности ТО	Определение внешних и внутренних стратегий выполнения работ	Определение требований и стратегий пуска	Анализ объема проектирования и характеристик осн. оборудования	Проработка системы документооборота по ТО	Анализ технологических рисков	Анализ безопасности оборудования (высокий уровень)	Оценка ремонтнопригодности компоновки оборудования	Формирование организационной структуры и группы PPRa	Разработка плана кадрового обеспечения	Подача итогового бюджета по предпроизводств. деятельности
---	---	--	--	---	-------------------------------	--	--	--	--	---

### A – Анализ стратегий проектирования / надежности / технического обслуживания

Проработка программы безопасности ТО	Разработка перечня основного оборудования	Анализ отказов основного оборудования	Определение требований к обслуживанию объектов	Определение требований к квалификации специалистов ТО	Определение требований к ремонтным мастерским	Определение требований к технической поддержке	Разработка годового операционного бюджета ТО	Определение пакетов работ (для подрядных услуг)
--------------------------------------	---	---------------------------------------	--	---	---	--	--	---

### B – Определение программы тех. обслуживания

Определение программы безопасности ТО	Разработка плана обслуживания оборудования	Разработка системы контроля работ	Подготовка общих должностных инструкций	Отбор, наем, подготовка нового персонала	Заключение договоров на подрядные услуги	Организация данных по обор., мат.-лы. поставщ и исп. чертежи
---------------------------------------	--	-----------------------------------	---	--	--	--

### C – Разработка программы тех. обслуживания

Разработка регламентов ТБ и ООС для складов	Разработка политик и регламентов для складов	Разработка требований к складским помещениям и кадрам	Определение размещения и системы нумерации зап. частей	Определение объемов первичных запасов	Разработка перечня зап. частей, смаз. и расх. мат-лов	Заявки / закупки запасных частей	Получение, вх. контроль и складская маркировка зап. частей	Разработка регламентов ТО по запасным частям
---	--	---	--	---------------------------------------	---	----------------------------------	--	--

### D – Определение программы контроля зап. частей / запасов материалов

Определение / предоставление систем связи	Определение / осуществление контроля за ТО	Определение / предоставление сист. поддержки безопасности ТО	Определение / предоставление поддержки планирования	Предоставление персонала для административной поддержки	Тех. поддержка / планирование по ожидаемым проблемам	Обеспечение поддержки информационных систем
---	--	--	---	---	--	---

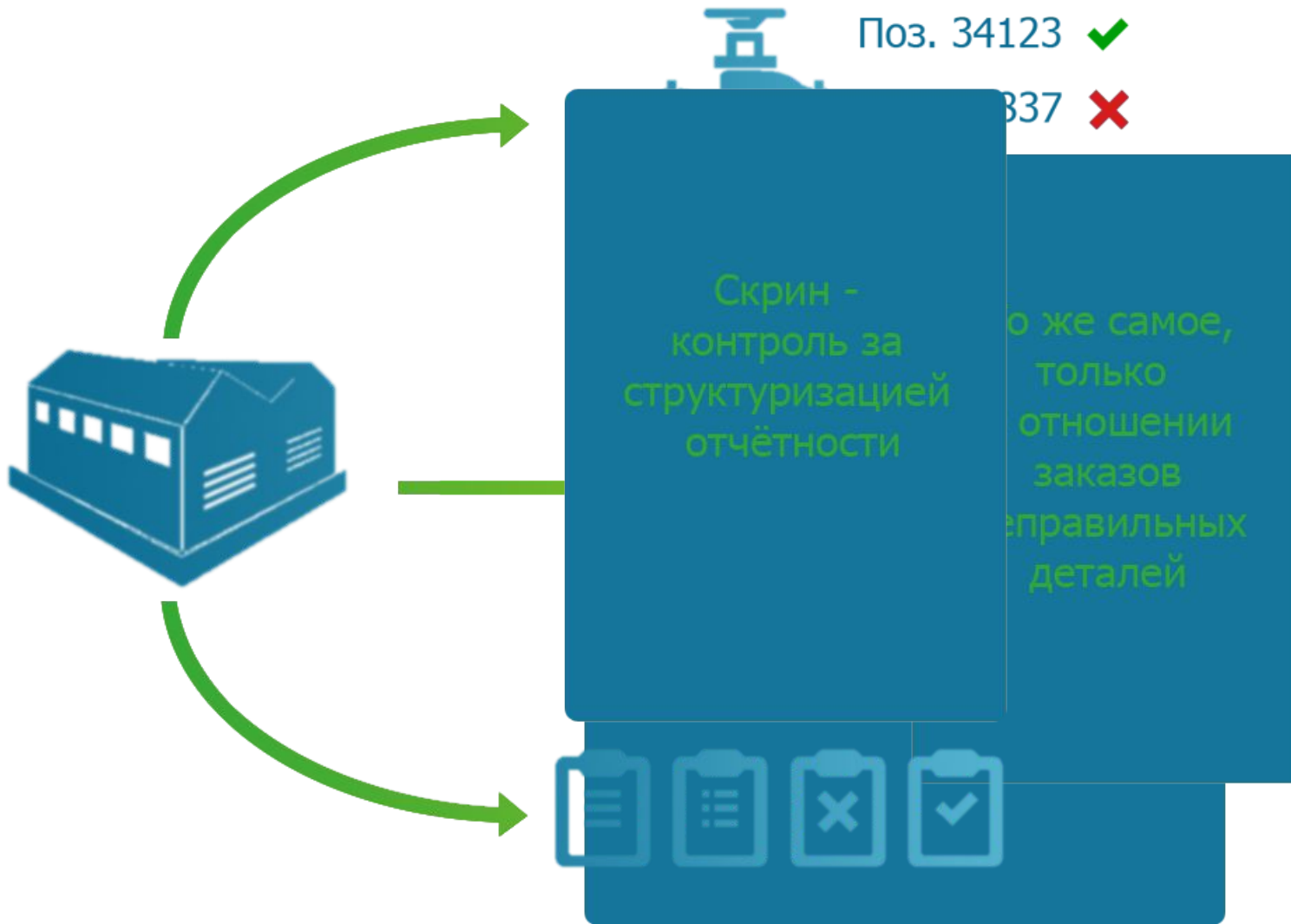
### E – Определение систем поддержки управления тех. обслуживанием

Получение поддержки обучения по PPRa/ТО	Определение приоритетов в требованиях к обучению	Разработка плана обучения и ориентации	Определение ресурсов и мест для обучения (внутр. и внеш.)	Обучение по информационным системам	Обучение проф. навыкам (по необходимости)	Координация обучения, выполняемого поставщиками	Обучение по производственному процессу	Проработка и обучение профилактическому ТО	Проработка и обучение планово-предупр. ремонту	Отработка навыков межлич. общения (по необходимости)
---	--	--	---	-------------------------------------	---	---	--	--	--	--

### F – Разработка / внедрение процесса обучения в области ТО

Разработка плана ПНР	Выявление / минимизация опасных факторов при пуске	Определение обязанностей на объекте при ПНР / пуске	Определение потребности в кадрах для ПНР / пуска	Определение экспертов по интересующим вопросам	Интеграция персонала объекта в работы по проектир., строит., взаимодействию с поставщиками, ПНР	Анализ хода ПНР по плану (оценочный лист)	Подготовка / заполнение контрольного перечня	Определение схем проф. ТО / функциональных разрезов	Уточнение параметров оборудования по данным ПНР	Функциональные испытания / сдача оборудования в эксплуатацию
----------------------	--	---	--	--	---	---	--	---	---	--

### G – Работы по сдаче в эксплуатацию и запуску



ОПЫТ  
НАДЕЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ