

Галактика EAM

Новая веб-версия системы управления
производственными активами













1. [Назначение, задачи, функции, преимущества](#)
2. [Результаты нагрузочного тестирования](#)
3. [Новые проекты](#)
4. [Новая веб-версия на импортонезависимом стеке](#)
5. [Управление эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом оборудования](#)
6. [Инструменты для внедрения](#)

НАЗНАЧЕНИЕ, ЗАДАЧИ, ФУНКЦИИ, ПРЕИМУЩЕСТВА

Продукты и решения

«Галактика» предлагает широкий портфель продуктов по автоматизации различных задач на предприятии

ERP УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ	ERP HR УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ	EAM УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ АКТИВАМИ	MES ПЛАНИРОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ И КООПЕРАЦИЕЙ	ФОКУСНЫЕ ПРОДУКТЫ В 2025 ГОДУ
FM УПРАВЛЕНИЕ КАЗНАЧЕЙСКИМИ ОПЕРАЦИЯМИ	BM БЮДЖЕТИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ECM УПРАВЛЕНИЕ КОРПОРАТИВНЫМ КОНТЕНТОМ	ВУЗ УПРАВЛЕНИЕ ВУЗОМ И РАСПИСАНИЕМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	ESB ЕДИНАЯ ИНТЕГРАЦИОННАЯ ШИНА

 НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР	 ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР	 ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО	 ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	 ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА	 РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
 МАШИНОСТРОЕНИЕ	 АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ	 ОБРАЗОВАНИЕ	 ТЕЛЕКОМ	 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА	 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ТОИР-СИСТЕМЫ

- Ориентированы на **базовые задачи ТОиР** (сбор заявок и учет выполнения работ)
- Упрощенный **учет оборудования** (без учета всех этапов жизненного цикла)
- Планирование только ППР **по календарю или наработке** (без учета технического состояния)
- **Нет ранжирования** работ с учетом критичности оборудования
- **Нет оптимизации** и балансировки работ

ЕАМ-СИСТЕМЫ

- Предназначены для **крупных и сложных промышленных предприятий** в первую очередь непрерывного производства
- Содержат **глубокую функциональность** в области управления активами на всех этапах ЖЦ
- Автоматизируют **всю цепочку управления** – от учета состояния оборудования до распределения и балансировки работ
- Содержат **все обеспечивающие процессы** – материалы, персонал, финансы, диагностика и др.
- Позволяют выявлять **приоритетные объекты** по различным алгоритмам (ИТС)
- **Интегрируются с любой ERP-системой**, АСУТП, MES, системами диагностики

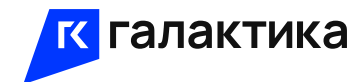
МОДУЛИ ТОиР В ERP

- Ориентированы на **базовые задачи ТОиР** (ППР и учет выполнения)
- Имеют **меньший функционал** в сравнении с ЕАМ-системами
- Предназначены для **сбора затрат** для финансового учета
- **Невозможно использовать** без базовой ERP-системы

ЕАМ-СИСТЕМЫ БОЛЕЕ ПРОДВИНУТЫЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ, ПОЗВОЛЯЮТ:

- **Сократить затраты на обслуживание оборудования** (за счет выявления приоритетных работ)
- **Снизить количество аварийных работ** (за счет прогноза технического состояния)
- **Увеличить производительность ремонтных бригад** (за счет балансировки работ)
- **Снизить складские запасы** (за счет оперативной потребности с учетом остатков)
- **Снизить простои** по причине несвоевременной поставки материалов

Преимущества системы «Галактика ЕАМ»



ВЫСОКАЯ МАСШТАБИРУМОСТЬ

Продукт позволяет управлять надежностью миллионов единиц промышленных активов



КРОССПЛАТФОРМЕННОСТЬ

Доступ через Web, Desktop, Мобильное приложение, Терминал



ДОКАЗАННАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Интеграция с ERP-системами, ESB-шинами, мобильными приложениями, диагностическими инструментами



ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ПОДДЕРЖКА

Регулярные обновления продукта вендором



ШИРОКИЙ ФУНКЦИОНАЛ

Продукт соответствуют типовым процессам в области технического обслуживания и ремонтов



ИМПОРТОНЕЗАВИСИМЫЙ СТЕК

Продукт внесен в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД, подтверждена совместимость с российскими ОС и СУБД



МОДУЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА

Гибкое расширение функционала под специфику конкретного предприятия или отрасли

Иностранные EAM-системы

- SAP PM (ТОРО)
- IBM Maximo
- Infor EAM
- Oracle EAM
- ABB/Mincom Ellipse EAM
- IFS EAM
- CalemEAM
- iMaint
- Schneider/Aveva Avantis



Галактика EAM

Лучше и дешевле SAP PM (ТОРО)

- Предназначена для крупных заказчиков
- Оптимизирована под большие объемы
- Позволяет без потерь перенести все данные
- Готовые шаблоны для загрузки
- Перекрывает все основные процессы
- Имеет лучший функционал по планированию
- Более гибкие возможности по паспортизации и нормированию
- Интегрируется с любой ERP-системой
- Соответствует требованиям отечественным технических служб
- Полностью импортонезависимый стек

Галактика EAM = SAP PM (ТОРО) или IBM Maximo

100% функционала SAP TОPO есть в «Галактика ЕАМ»

Процесс: От стратегии до обслуживания



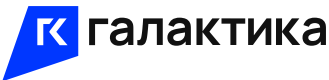
ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ		КОЛ-ВО РЕАЛИЗУЕМЫХ В SAP ERP (СТАНДАРТ) ПОДПРОЦЕССОВ	ИЗ НИХ РЕАЛИЗУЕМЫЕ В «ГАЛАКТИКЕ»	РАЗНИЦА	% ГАЛАКТИКИ ОТ SAP
01	Закупка оборудования	3	3	0	100%
02	Принятие к учету оборудования	2	2	0	100%
03	Перемещение оборудования	5	5	0	100%
04	Наработка	3	3	0	100%
05	Ведение нормативов обслуживания	3	3	0	100%
06	Формирование структуры ремонтного цикла	2	2	0	100%
07	Осмотры оборудования	2	2	0	100%
08	Учет дефектов и отказов	2	2	0	100%
09	Диагностика оборудования	3	3	0	100%
10	Годовое планирование работ по ТОиР	4	4	0	100%
11	Оперативное планирование работ по ТОиР	3	3	0	100%
12	Балансировка работ по исполнителям	4	4	0	100%
13	Потребность ТМЦ	2	2	0	100%
14	Оперативное обеспечение ТМЦ	3	3	0	100%
15	Списание ТМЦ	2	2	0	100%
16	Выполнение работ по ТОиР	2	2	0	100%
17	Контроль выполнения	3	3	0	100%
18	Анализ проведения работ	4	4	0	100%
19	Показатели KPI	3	3	0	100%

По данным исследования, проведенного партнером ГК «УльтимаТек», стандарт «SAP ERP» и стандартный функционал «Галактика ERP» подобны

100%



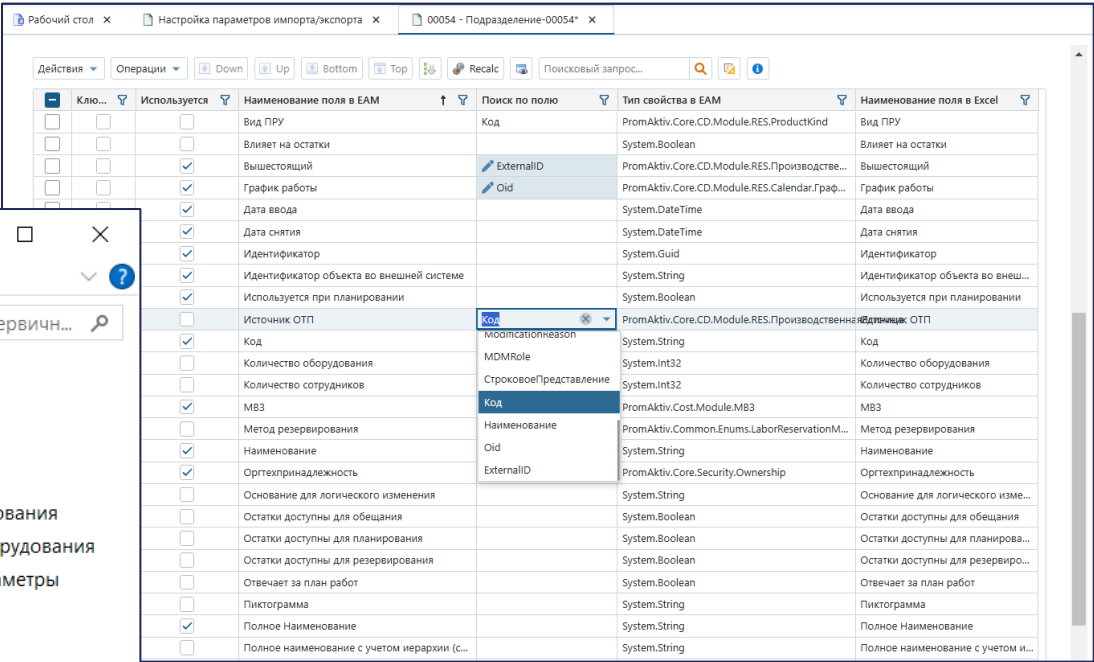
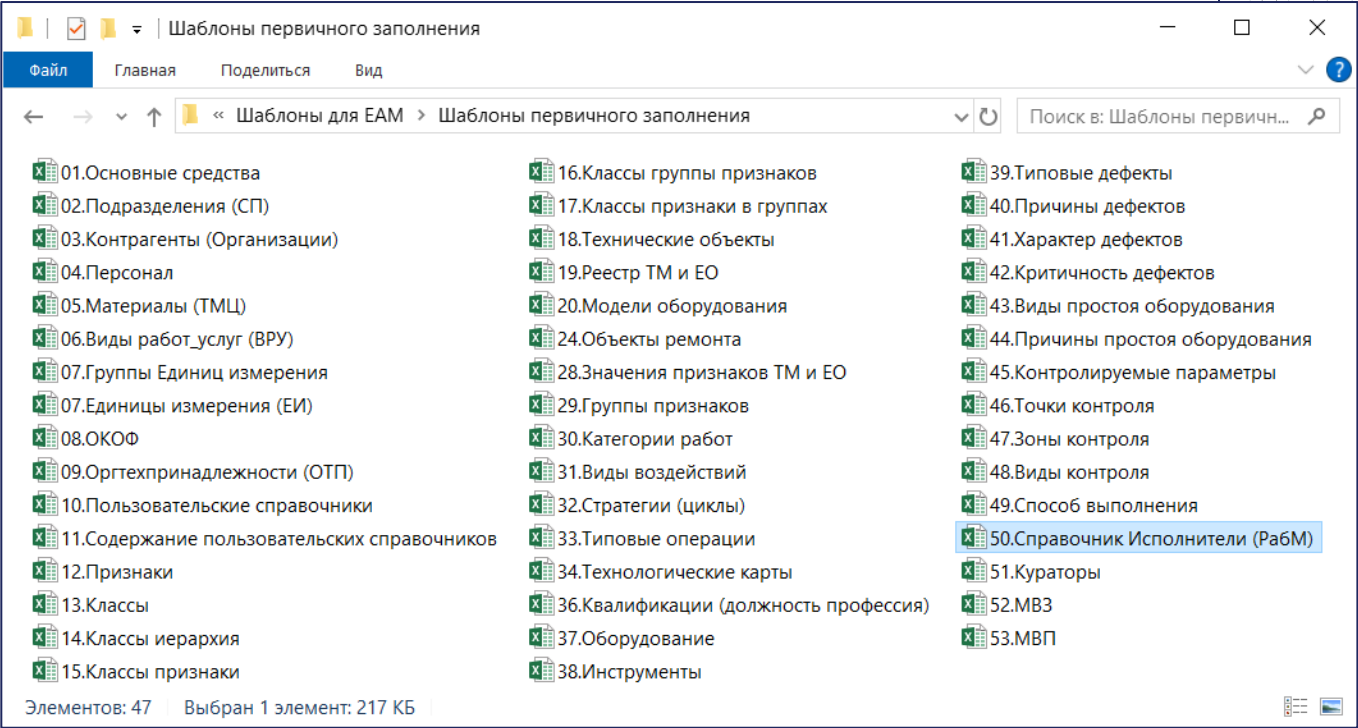
Готовые шаблоны для миграции из SAP TOPO



Шаблоны для миграции содержат основные справочники НСИ для паспортизации технических объектов и нормирования воздействий

При миграции все данные переносятся без потерь в систему «Галактика EAM»

Настройка шаблонов импорта



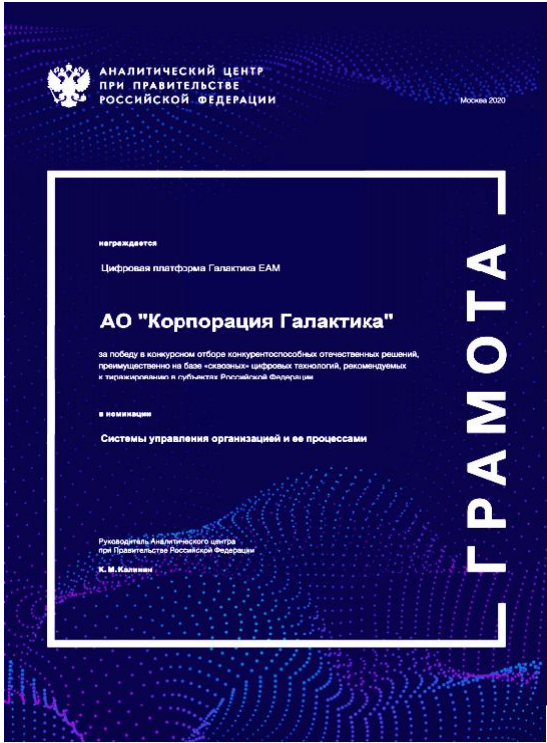
Управление производственными активами

«Галактика EAM» (Enterprise Asset Management)

Отечественная информационная система управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования на основе передовых методик ТОиР

Функциональные блоки системы

База оборудования и нормативов, техническая документация	Эксплуатация и контроль технического состояния	Планирование сроков, объемов работ и ресурсов	Материально-техническое обеспечение ремонтов
Управление и балансировка ремонтным персоналом	Управление работами и учет затрат	Промышленная безопасность и метрология	Аналитика, отчеты и карты показателей KPI

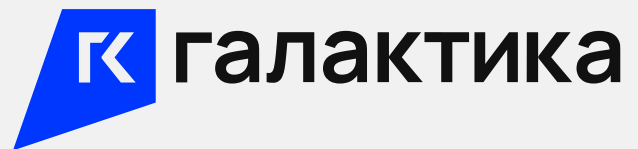




Результаты нагрузочных тестов в крупнейших инфраструктурных компаниях РФ



	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕСТА	ПАРАМЕТРЫ	РЕЗУЛЬТАТ
<div> НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР</div>	Промышленное тестирование на определение максимальной производительности и надежности системы	Обеспечение стабильной одновременной работы более 10.000 пользователей	Достижение целевых показателей
			Сокращение сроков и стоимости внедрения создания единой корпоративной системы холдинга
<div> НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР</div>	Перенос данных за все время функционирования в систему «Галактика EAM»	<ul style="list-style-type: none">• Более 400 справочников• Более 500 тыс. признаков• Более 7 млн ед. оборудования• Более 2 млн значений признаков• Более 1 млн значений технических мест• Более 100 тыс. классов	<p>За 4 мес. произведена загрузка 100% объема оборудования, его структуры и классификации с использованием стандартных инструментов</p> <p>Внедрен единый подход к процессу ведения классификации структур оборудования</p>
<div> ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА</div>	Формирование отчета годового плана ТОиР	<ul style="list-style-type: none">• 7,5 млн заказов ТОиР• Более 300 тыс. ед. оборудования• При 1 тыс. пользовательских сессий	Успешное формирование отчета менее чем за 1 час
<div> ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА</div>	Создание единой системы управления активами и жизненным циклом	<ul style="list-style-type: none">• Более 50 тыс. единиц оборудования• 1 тыс. пользовательских сессий	Обновление и изменение данных по каждому активу, включая статус, текущее состояние и историю обслуживания за менее чем 10 мин



НОВЫЕ ПРОЕКТЫ

Перевод заказчиков на новую версию системы «Галактика ЕАМ»



РН-Комсомольский НПЗ

Задачи проекта перевода

- Перевод базы за 10 лет с MSSQL на Postgres Pro
- Перевод с версии 4.1 на текущую версию ЕАМ
- Доработка системы и проектной документации
- Разработка новых инструкций пользователей
- Техническая поддержка на 3 года

Итоги проекта перевода

- Разработан конвертер перевода базы ЕАМ на Postgres Pro
- Конвертация базы 550 ГБ с MSSQL на Postgres Pro
- Настройка новых рабочих мест (АРМ)
- Инструктаж пользователей по ролям
- Проектная документация переведена на текущую версию системы

Внедрение системы «Галактика ЕАМ» на новой веб-версии



СУРГУТНЕФТЕГАЗ

- Замена SAP TOPO
- ПК Механик
- Показатели ТЭП
- Эксплуатация и ремонт УТТ



Петербургский Метрополитен

- Управление подвижным составом
- Управление объектами инфраструктуры
- Управление имуществом
- Ведение информационных и рекламных носителей
- Промышленная безопасность
- Охрана труда
- Экологическая безопасность
- Пожарная безопасность



АВТОВАЗ

- Все виды производств
- Интеграция с 12 системами
- Учет оборудования, контроль дефектов, управление ресурсами, контроль выполнения

Выбор ЕАМ-системы для импортозамещения

- В рамках подготовки к импортозамещению системы SAP ERP был проведен анализ всех отечественных ЕАМ-решений для замещения модуля SAP TOPO
- Сравнительный анализ состоял из двух этапов:
 - Этап 1. Сравнение базовой функциональности всех отечественных ЕАМ-решений
 - Этап 2. Реализация пилотного проекта импортозамещения (прототип)
- Для реализации прототипа была выбрана платформа «Галактика ЕАМ»

Выводы итогового протокола

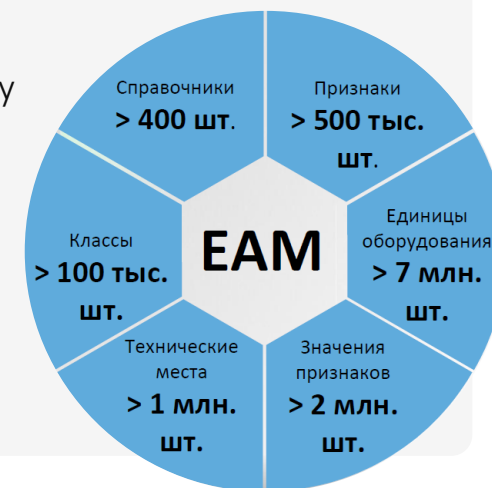
- Функциональность «Галактики ЕАМ» **соответствует задачам** автоматизации процессов производственного учета
- «Галактика ЕАМ» **имеет более широкий функционал** по паспортизации, планированию и ведению ТОиР, чем SAP TOPO

Работы 2024 г.

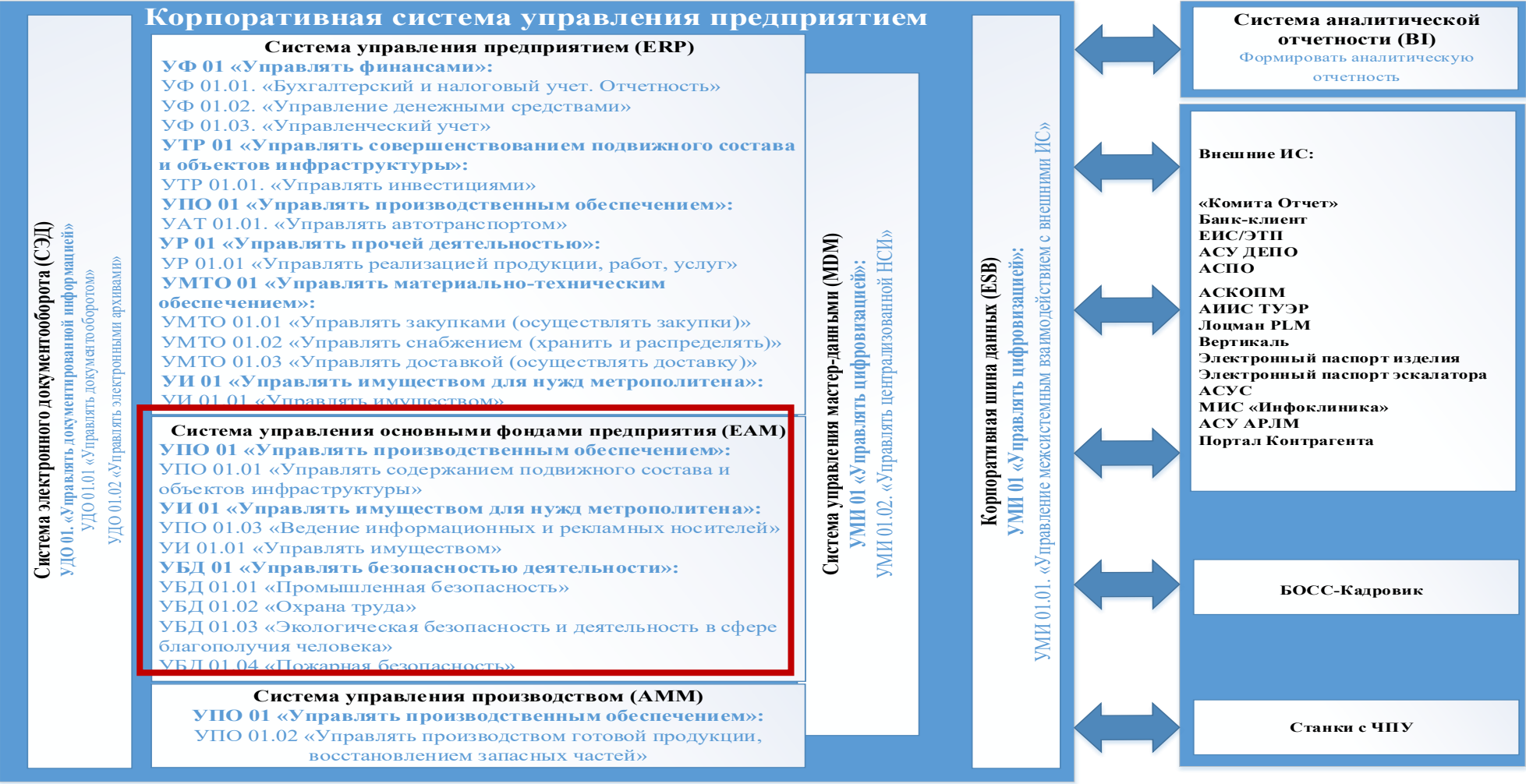
- Произведена загрузка 100% объема оборудования, его структуры и классификации с использованием стандартных инструментов системы загрузки
- Оптимизирована скорость импорта данных
- Внедрен единый подход к процессу ведения классификации структур оборудования

Работы 2025-2026 г.

- Перевод SAP TOPO на систему «Галактика ЕАМ» в 3 стадии
- Реализация проекта «ПК Механик» с тиражированием
- Реализация проекта ТЭП Фонд с интеграцией



Комплексный проект Галактики Петербургский Метрополитен



Тестирование «Галактики ЕАМ» Петербургский Метрополитен



Первый этап проекта - Функциональное и Нагрузочное тестирование

Функциональное тестирование

- Разработано 17 сценариев функционального тестирования – 113 шагов.
- Разработаны критерии успешности проведения функционального тестирования
- Подготовлена конфигурация тестового стенда
- Протокол успешного прохождения функционального тестирования

Итоги нагрузочного тестирования

- Система сохраняет работоспособность при пиковых нагрузках и выдерживает нагрузку, превышающую ожидаемую.
- Все запланированные по «Сценарию нагрузочного тестирования» процессы успешно завершены.
- Время отклика системы соответствует установленным «Сценарию нагрузочного тестирования» значениям при тестировании под нагрузкой.
- Эффективное использование ресурсов (процессора, памяти, доступа к дисковому пространству) без перебоев на всех серверах нагрузочного стенда.
- При нагрузочном тестировании не возникают критические сбои или отказ системы - отсутствуют конфликты блокировок, аварийные завершения и «зависания» компонент системы в ходе теста.

Результаты быстродействия

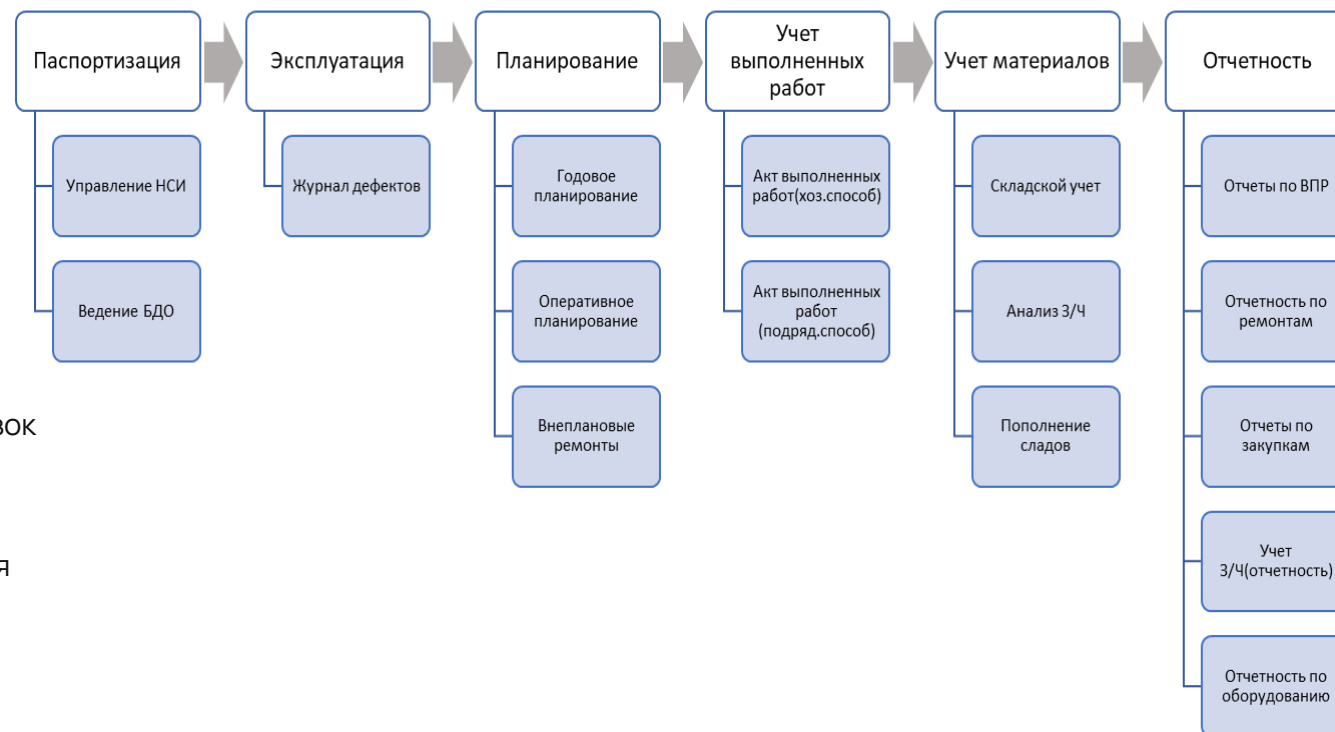
- Среднее время отклика при одновременно работающих в системе 1000 пользователей - не более 2 секунд
- Открытие формы документа при одновременно работающих в системе 1000 пользователей - не более 3 секунд
- Импорт 300 000 классификаторов основных производственных фондов – не более 1 часа
- Импорт 300 000 единиц оборудования и объектов основных средств – не более 1 часа
- Создание 500 000 заказов по техкартам для 300 000 единиц оборудования при работе 1000 пользователей - не более 10 ч.
- Отчет плана для 7 500 000 заказов для 300 000 единиц оборудования при работе 1000 пользователей - не более 1 ч.

Внедрение «Галактика ЕАМ» в АВТОВАЗ



Организационный объём

- Прессовое производство
- Производство сварки кузовов
- Производство окраски кузовов
- Производство сборки автомобилей
- Производство пластмассовых изделий
- Производство технологической оснастки
- Производство шасси
- Производство коробок передач
- Производство двигателей
- Производство алюминиевого литья и кузнечных поковок
- Производство чугунного литья и поковок
- Энергетическое производство
- Отдел организации ремонтнообслуживания
- Отдел анализа и планирования ремонта оборудования
- Отдел материально-технического снабжения
- Цеха по ремонту оборудования



Функциональный объём

- Ведение производственных активов
- Регистрация технических данных и характеристик
- Учет работы производственных активов, сбор статистики простоев и отказов, ведение журнала дефектов;
- Планирование предупредительных ремонтов, аудита и внутренних инспекций
- Планирование ресурсов ТОиР
- Управление обеспечением материалами, запасными частями и услугами;
- Учет выполнения работ ТОиР – объемы работ, рабочее время, использованные материалы;
- Учет технической и аналитической документации;
- Интеграция с другими Информационными системами

НОВАЯ ВЕБ-ВЕРСИЯ НА ИМПОРТОНЕЗАВИСИМОМ СТЕКЕ

Управление эксплуатацией и ремонтом оборудования на основе системы «Галактика EAM»



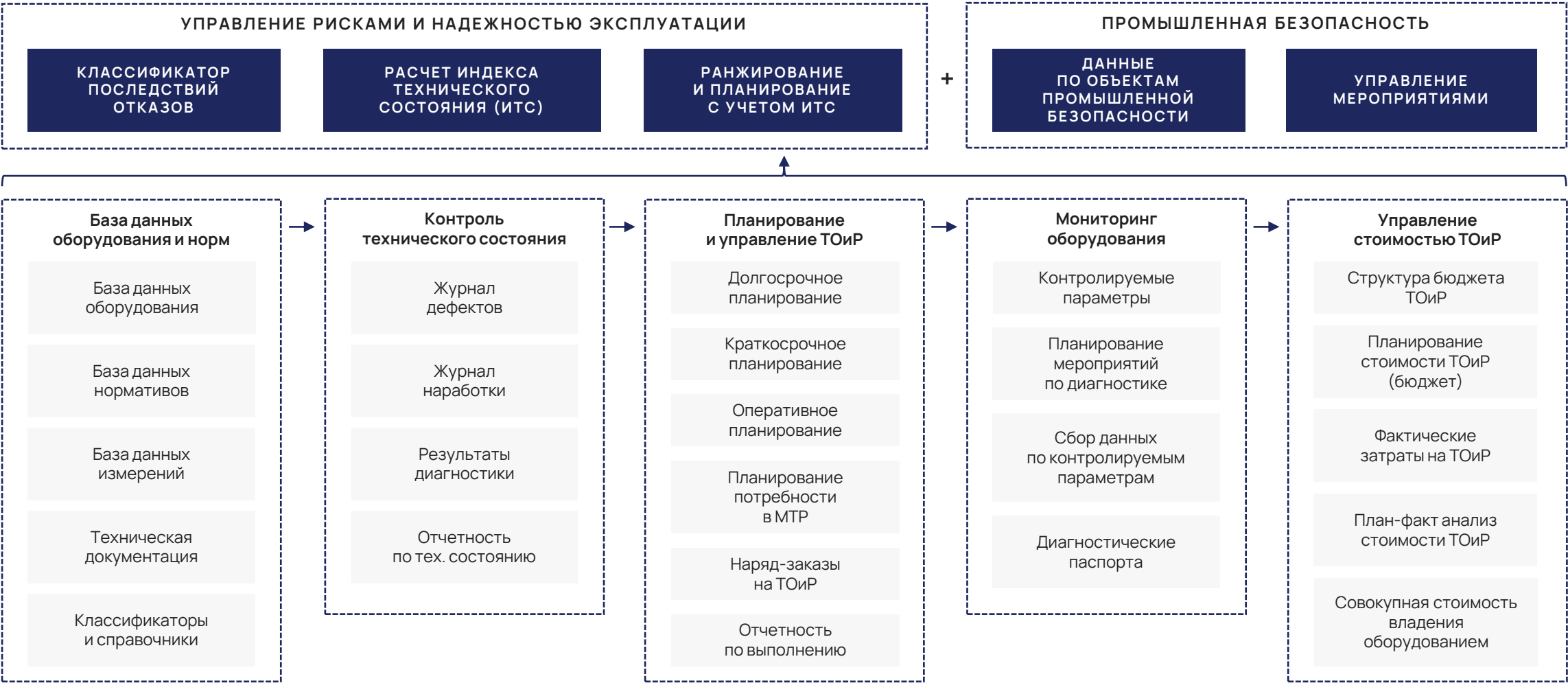
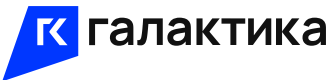
Задачи автоматизации производственных процессов в области управления эксплуатацией и надежностью объектов инфраструктуры:

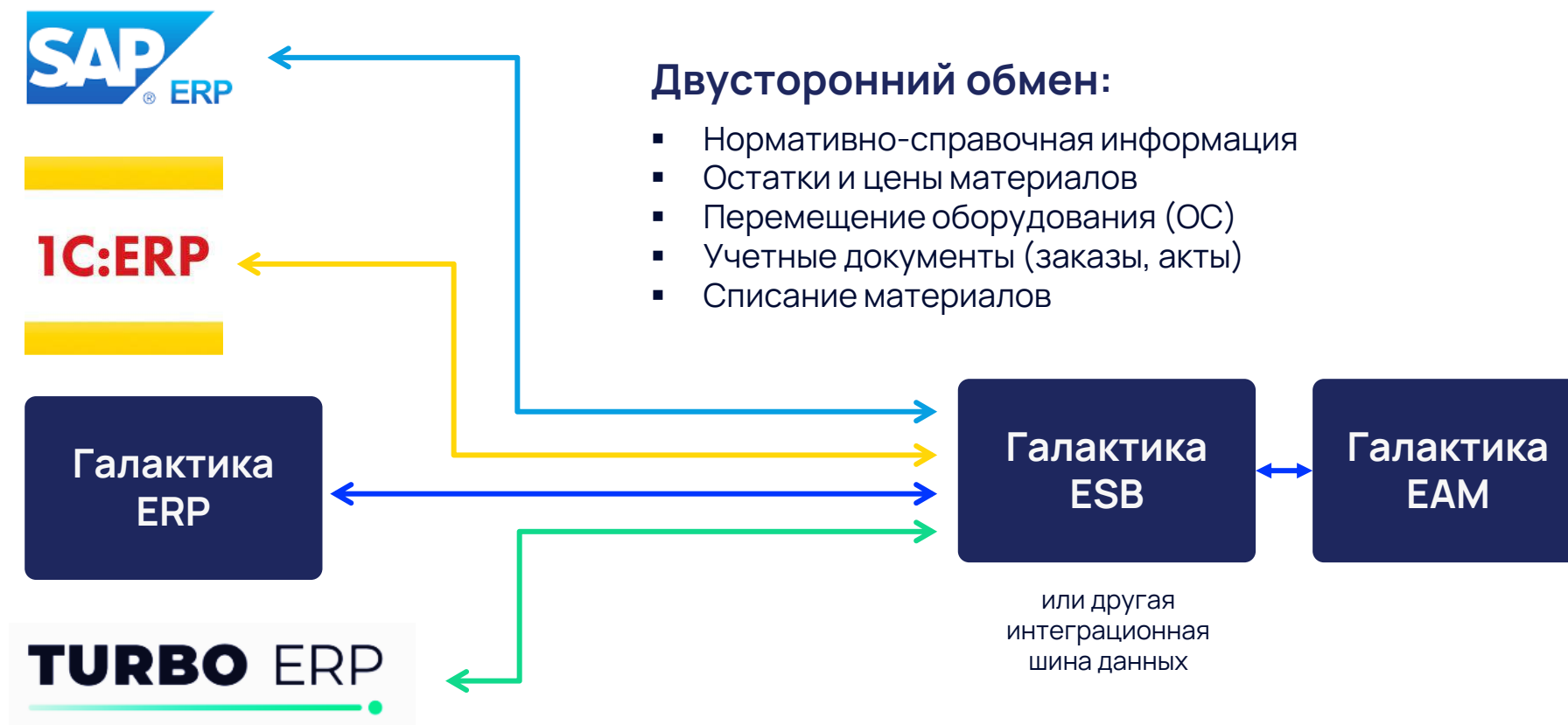
1. Классификация и Паспортизация объектов инфраструктуры
2. Поддержание в актуальном состоянии технологических карт для планирования и выполнения работ
3. Контроль устранения дефектов/несоответствий, выявленных по результатам обходов и осмотров
4. Учет наработки, остановок и отказов оборудования
5. Планирование и контроль выполнения мероприятий технического обслуживания и ремонта
6. Формирование, согласование, утверждение, корректировка и исполнение программы диагностического обследования
7. Подготовка мероприятий планов на основе формирования и ведения годовых, квартальных, месячных план-графиков; формирования и ведения сетевых план-графиков
8. Планирование потребности в материально-технических и финансовых ресурсах
9. Управление материальными потоками, включая складскую логистику, формирование потребности в закупке МТР, работ и услуг, транспортную логистику
10. Контроль сроков и объемов выполнения работ, анализ отклонений, оптимизация расходов материально-технических ресурсов
11. Оперативное управление работами и ресурсами
12. Управление процессами промышленной безопасности
13. Автоматизированный учет средств измерений, планирование и контроль исполнения работ по метрологическому обеспечению

Галактика EAM = SAP PM (ТОРО) или IBM Maximo



Функциональный состав системы «Галактика ЕАМ»





Переход на импортонезависимый стек

Linux-сервер

- Переход на .Net 9.0 позволил запустить систему «Галактика EAM» на Linux-сервере
- Переход на Blazor позволил перевести Win-версию на Web-версию

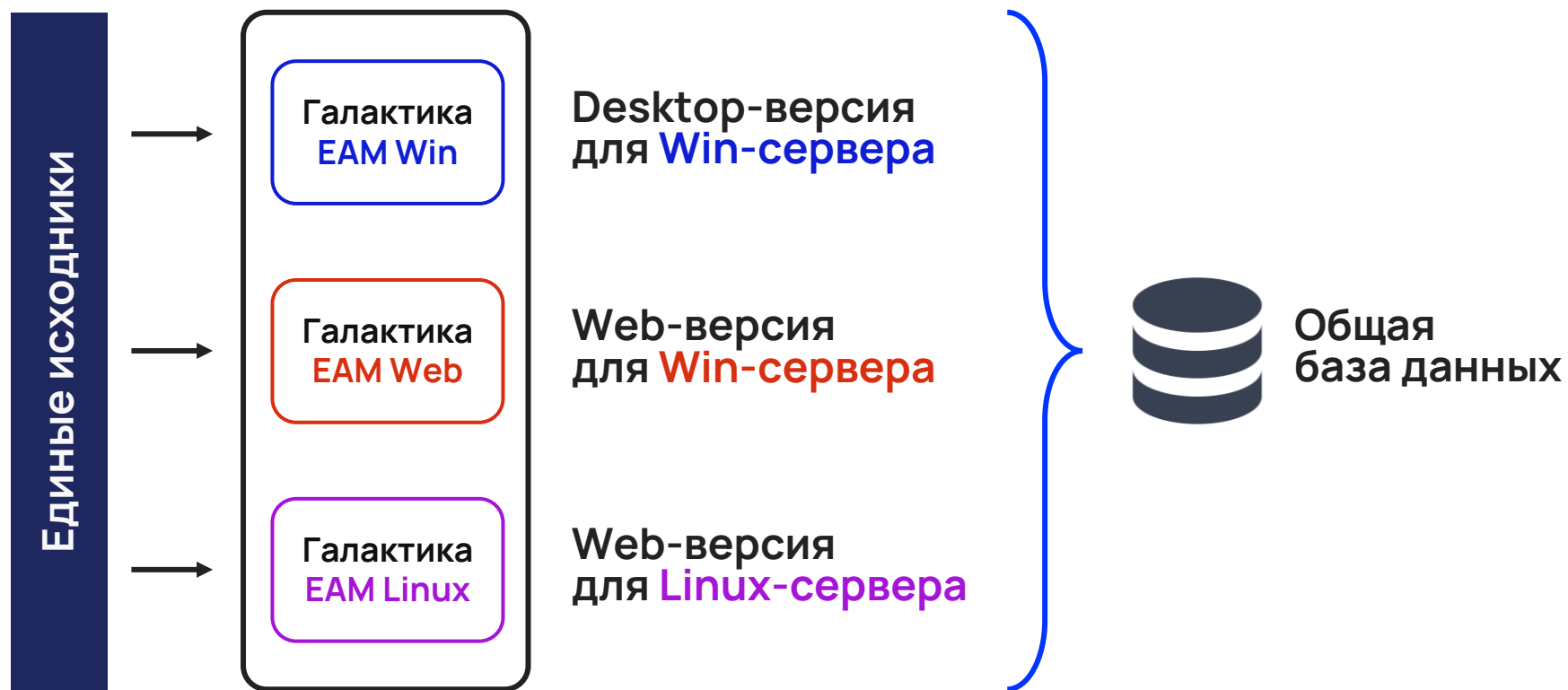
Web-версия

- Win-версия и Web-версия собраны на одних исходниках и имеют общий функционал
- Win-версия и Web-версия могут работать с единой базой, поскольку используют единую модель данных
- Новая Web-версия содержит весь существующий функционал
- Новые проекты выполняются на новой Web-версии

СУБД Postgres

- Новая web-версия поддерживает дополнительно СУБД Postgres
- А так же, как и раньше - MSSQL и Oracle

Три версии на одних исходниках



Web и Win версии одинаковые – работают с одной базой



Галактика EAM.WEB

Реестр объектов ремонта

Поиск

Рабочий стол

Реестр объектов ремонта

Управляющий центр

Активы

Нормативы

Эксплуатация

Промышленная безопасность

Планирование работ

Запчасти и материалы

Персонал

Работы

Бюджетирование

Метрология

Архив документации

Отчеты

Каталоги

Импорт/Экспорт

Настройки

Администратор

Аудит

Технический объект	Код объ...	Вид связи	Класс	Статус
Скважина №1	00001		Скважина	Активный
Установка №2	00002	ТМвклТМ	Установка	Активный
Электродвигатели	00003	ТМвклТМ	Электродвигатели	Активный
Электродвигатель AT 63C 4 (0.25/1500) B14	00004	ТМвклЕО	Электродвигатель до 1000 В	Активный
Электродвигатель ENBFY63/4C-11	00005	ТМвклЕО	Электродвигатель до 1000 В	Активный
Насосы	00006	ТМвклТМ	Насосы	Активный
Насос магистральный ЦНСн	00007	ТМвклЕО	Насос магистральный	Активный
Насос центробежный ЭЦВ	00013	ТМвклЕО	Насос центробежный	Активный
Насос магистральный_zhu_edit	00015	ТМвклЕО	Насос магистральный	Активный
Все оборудование установки	00014	ТМвклТМ	Все оборудование	Неактивный
Электродвигатель ENBFY63/4C-11	00005	ТМ-ЕО	Электродвигатель до 1000 В	Неактивный
Насос магистральный ЦНСн	00007	ТМ-ЕО	Насос магистральный	Неактивный
Торцевое уплотнение ТМП 95-180-2 KE 111	00008	ЕОвклЕО	Торцевое уплотнение	Неактивный
Подшипник роликовый 22320 E	00009	ЕОвклЕО	Подшипник качения	Неактивный
Торцевое уплотнение ТМП 95-180-2 KE 111	00010	ЕОвклЕО	Торцевое уплотнение	Неактивный
Подшипник роликовый 22320 E	00011	ЕОвклЕО	Подшипник качения	Неактивный
Ротор многоступенчатого насоса	00012	ЕОвклЕО	Ротор многоступенчатого нас...	Неактивный
Насос центробежный ЭЦВ	00013	ТМ-ЕО	Насос центробежный	Неактивный

Группы признаков

Наименование

Основные данные

Паспортные данные

Признаки смежных систем

Табличные признаки

Элементов на странице: 20

Признаки

Наименование

Значение

Марка оборудования

ВГТ-110х

Муниципальное образован...

гп Сургут

Населенный пункт

Сургут

Связанный объект 1

00005 - Электродвигатель EN...

Реестр объектов ремонта - Галактика EAM.WEB

Главное меню

Рабочий стол

Реестр объектов реи

Управляющий центр

Активы

Нормативы

Эксплуатация

Промышленная безопасность

Планирование работ

Запчасти и материалы

Персонал

Работы

Бюджетирование

Метрология

Архив документации

Отчеты

Каталоги

Импорт/Экспорт

Настройки

Администратор

Аудит

Технический объект	Код ...	Вид к...	Вид связи	Класс	Статус
Скважина №1	00001	ТМ		Скважина	✓
Установка №2	00002	ТМ	ТМвклТМ	Установка	✓
Электродвигатели	00003	ТМ	ТМвклТМ	Электродвигатели	✓
Электродвигатель AT 63C 4 (0.25/1500) B14	00004	ЕО	ТМвклЕО	Электродвигатель до 1000 В	✓
Электродвигатель ENBFY63/4C-11	00005	ЕО	ТМвклЕО	Электродвигатель до 1000 В	✓
Насосы	00006	ТМ	ТМвклТМ	Насосы	✓
Насос магистральный ЦНСн	00007	ЕО	ТМвклЕО	Насосы магистральные	✓
Торцевое уплотнение ТМП 95-180-2 KE 111	00008	ЕО	ЕОвклЕО	Торцевое уплотнение	✓
Подшипник роликовый 22320 E	00009	ЕО	ЕОвклЕО	Подшипник качения	✓
Торцевое уплотнение ТМП 95-180-2 KE 111	00010	ЕО	ЕОвклЕО	Торцевое уплотнение	✓
Подшипник роликовый 22320 E	00011	ЕО	ЕОвклЕО	Подшипник качения	✓
Ротор многоступенчатого насоса	00012	ЕО	ЕОвклЕО	Ротор многоступенчатого нас...	✓
Насос центробежный ЦНС 105x441	00013	ЕО	ТМвклЕО	Насосы центробежные	✓
Насос центробежный ЭЦВ ТЕСТ	00041	ЕО	ТМвклЕО	Насосы центробежные	✓
Все оборудование установки №2	00014	ТМ	ТМвклТМ	Все оборудование	✓
Электродвигатель AT 63C 4 (0.25/1500) B14	00004	ЕО	ТМ-ЕО	Электродвигатель до 1000 В	✓
Электродвигатель ENBFY63/4C-11	00005	ЕО	ТМ-ЕО	Электродвигатель до 1000 В	✓
Насос магистральный ЦНСн	00007	ЕО	ТМ-ЕО	Насосы магистральные	✓
Насос центробежный ЦНС 105x441	00013	ЕО	ТМ-ЕО	Насосы центробежные	✓
ЦДНГ-8 ДНС-2	00015	ТМ	ТМвклТМ	ЦДНГ-8 ДНС-2	✓

Данные ТО

Группы признаков:

Наименование

Основные данные

Паспортные данные

Признаки смежных систем

Табличные признаки

Наименование

Значение

Марка оборудования

ВГТ-110х

Муниципальное образование

гп Сургут

Населенный пункт

Сургут

Связанный объект 1

00005 - Электродвигатель ENBFY6...

Связанный объект 2

00007 - Насос магистральный ЦН...

Связанный объект 3

00013 - Насос центробежный ЦН...

Скорость вращения

Структурное подразделение

ОПГ: Объекты инженерной инфр...

УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ, ОБСЛУЖИВАНИЕМ И РЕМОНТОМ ОБОРУДОВАНИЯ

Паспортизация оборудования

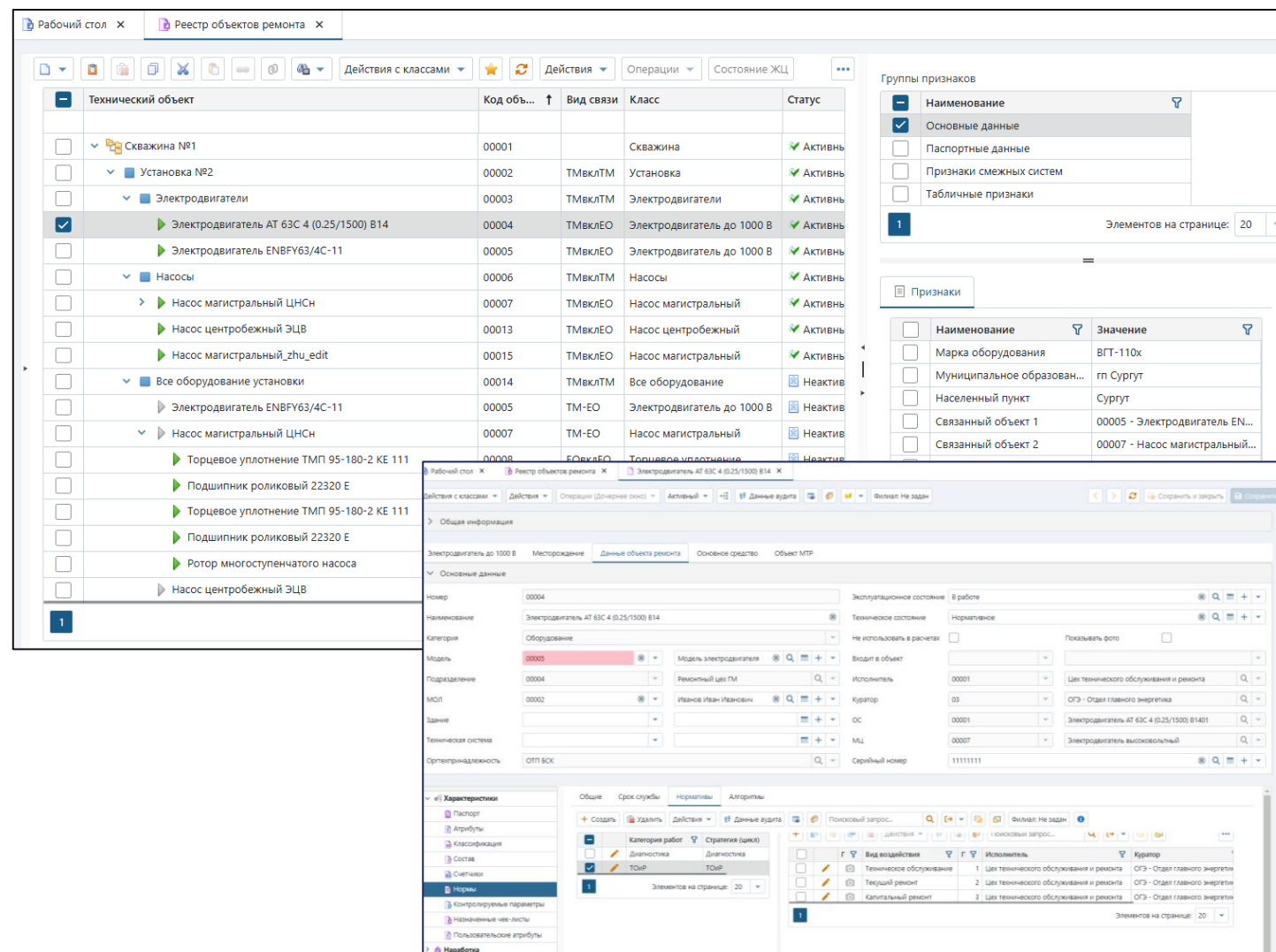
«Галактика EAM» перекрывает весь функционал паспортизации в SAP TOPO:

- Ведение технических объектов
- Классификация оборудования
- Учет признаков и справочников
- Учёт спецификаций
- Связь с основными средствами
- Архив технических документов

«Галактика EAM» содержит расширенный функционал, которого нет в SAP TOPO:

- Различные ракурсы представления объектов – организационное, технологическое, территориальное и др.
- Табличные признаки (списки)
- Фасетная классификация
- Наследование от нескольких классов
- Наследование от нескольких родителей
- Аналитические отчеты

Структура данных «Галактика EAM» соответствует структуре SAP TOPO – это позволяет загружать данные с минимальными преобразованиями



Нормирование – стратегии, воздействия, техкарты



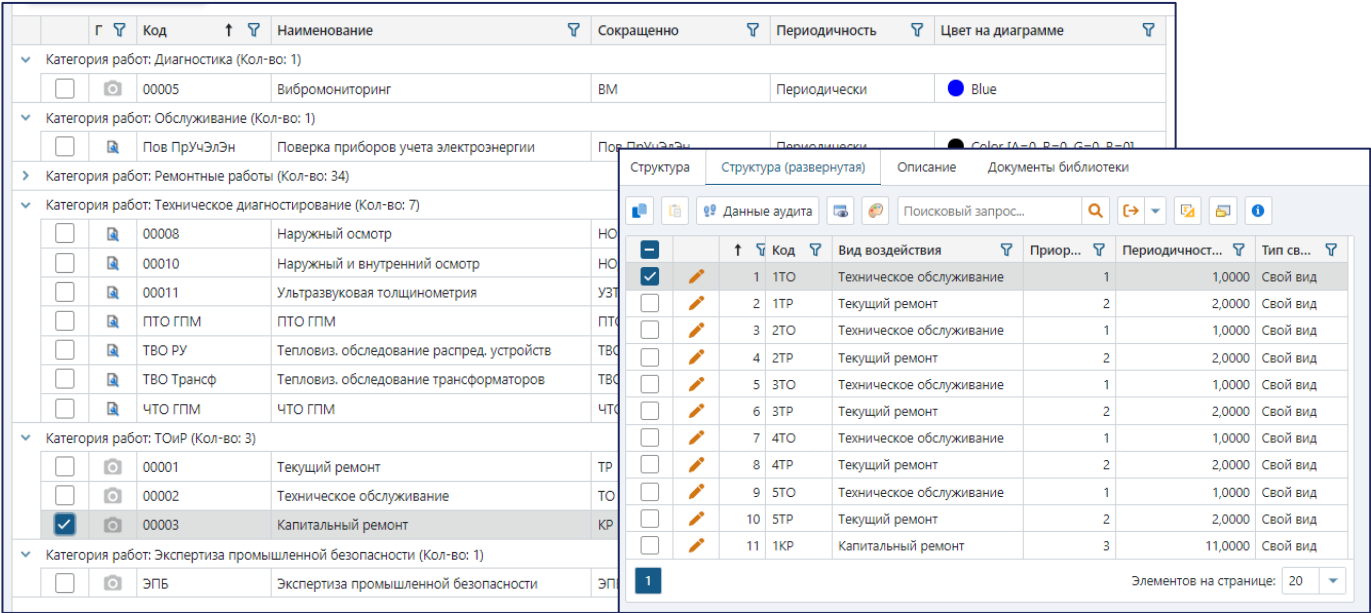
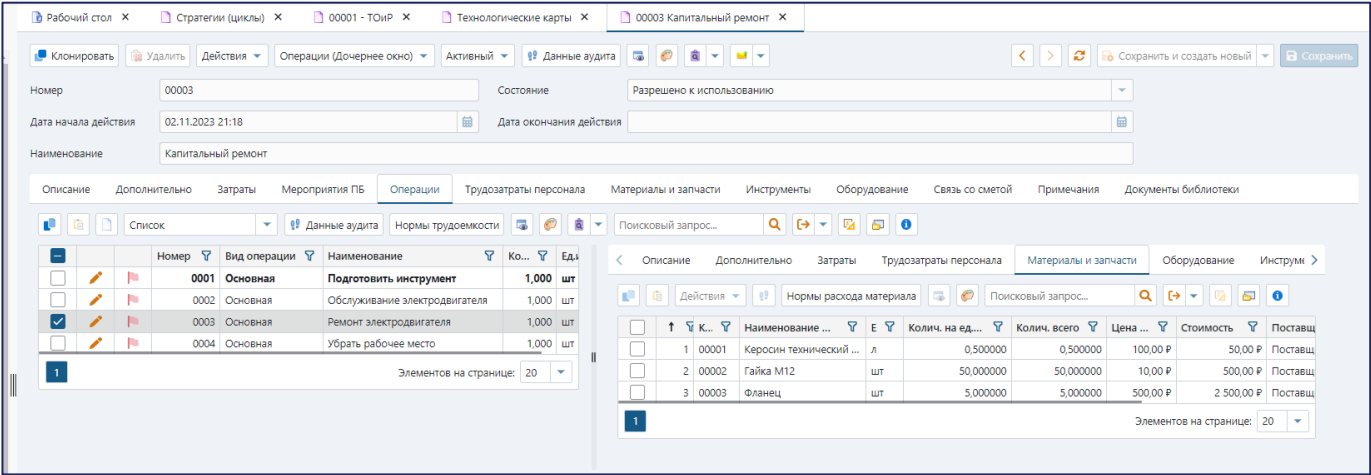
«Галактика EAM» перекрывает весь функционал паспортизации в SAP TOPO:

- Виды воздействий
- Стратегии (циклы)
- Технологические карты
- Спецификации
- Расчет норм расхода ТМЦ
- Счетчики наработки

«Галактика EAM» содержит расширенный функционал, которого нет в SAP TOPO:

- Версионность техкарт
- Эталонные техкарты
- Техкарты на ремонтные группы
- Категории работ - группы воздействий
- Справочник типовых операций
- Расчет стоимости техкарт

Структура данных «Галактика EAM» соответствует структуре SAP TOPO – это позволяет загружать данные с минимальными преобразованиями



Контроль технического состояния и ранжирование



Учет технического состояния в системе «Галактика EAM»:

- Учет дефектов и отказов
- Учет наработки
- Учет простоев
- Учет осмотров
- Учет контролируемых параметров

Контроль технического состояния позволяет планировать работы для устранения отклонений и нарушений:

- Создание внеплановых заказов для устранения критичных дефектов
- Прогноз изменения значений контролируемого параметра
- Расчет критической даты
- Включение в плановые заказы дополнительных работ по результатам контроля технического состояния

В зависимости от стратегии обслуживания выполняется планирование либо по наработке, либо по техническому состоянию

Журнал дефектов

Номер: 00004, Состояние: Оформление, Дата регистрации: 07.05.2024 23:47

Наименование: Повышенный уровень шума в электродвигателе23

Вид журнала: 00001, Журнал дефектов

Подразделение: 00004, Ремонтный цех ГМ

Объект ремонта*: 00004, Электродвигатель АТ 63С 4 (0.25/1500) В14

Сотрудник, обнаруживший дефект*: Мастер, Иванов Иван Иванович

Типовой дефект: 00001, Неисправность подшипников качения

Дата обнаружения*: 02.11.2023 21:18, Привел к отказу: Нет

Описание дефекта: Описание дефекта

Перевести объект ремонта в состояние

Эксплуатационное состояние: 00002, В работе

Техническое состояние: 00001, Нормативное

Устранение: Анализ, Документы библиотеки, файлы

Причина дефекта: 00005, Механический износ

Характер дефекта: 00002, Износ

Категория повреждения: Механическая, Малозначительный дефект

Критичность: 00001

Характеристики

- Паспорт
- Атрибуты
- Классификация
- Состав
- Счетчики
- Нормы
- Контролируемые параметры
- Назначенные чек-листы
- Пользовательские атрибуты
- Наработка
- Состояние
- Движение
- Плановые работы
- Выполнение работ
- Фотографии
- Документы библиотеки

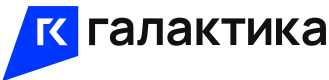
Контролируемые параметры

Контролируемый параметр	Значение	Ед...	Оценка состояния ОП	Ск...	Ск...	Ре...	Ре...	Фиксированное знач...
Температура	0,00	С°	Ограничено-работоспособное	0,00	0,00	0,00	0,00	Максимальное значение
Вибрация	11,00	мм/сек	Ограничено-работоспособное	0,00	0,00	0,00	0,00	Максимальное значение

Точки контроля

Зона контроля	Точка контроля	Значение	Оценка состояния ОП	Дата измер...	П...	П...	П...
Вал	Сварной шов	11,00	Ограничено-работоспособное	20.11.2024 00:00	10,00	15,00	20,00
Вал	Место сопряжения вала с подшипн...	18,00	Предельное/Аварийное	20.11.2024 20:18	10,00	15,00	20,00

Заказы на работы



«Галактика EAM» перекрывает весь функционал паспортизации в SAP TOPO:

- При планировании по циклам формируются плановые заказы
- Для устранения дефектов и отказов формируются внеплановые заказы
- Заказы формируются по техкартам
- Заказы содержат необходимые ресурсы – материалы, трудозатраты, инструмент
- В Заказах материалы можно менять на аналоги и пересчитывать стоимость

«Галактика EAM» содержит расширенный функционал, которого нет в SAP TOPO:

- Версионность заказов
- Прогнозный заказ для внесения изменений при планировании
- Задание норм расхода материалов в зависимости от признаков объекта
- Осмечивание заказов

Структура данных «Галактика EAM» соответствует структуре SAP TOPO – это позволяет загружать данные с минимальными преобразованиями

Заказ 00720 - Капитальный ремонт

Поиск	Описание	Дополнительно	Затраты	Мероприятия ПБ	Операции	Состав РГ	Материалы и запчасти	Связь со сметой	Нижестоящие	Аннулирование
Номер	00720	Шифр заказа	00720							
Наименование	Капитальный ремонт	Представление	Заказ N900720 от 05.12.2024							
Дата документа	05.12.2024	Состояние	Оформление							
Подразделение	00004	Ремонтный цех ГМ								
Объект ремонта	00004	Электродвигатель АТ 63С 4 (0.25/1500) В14								
Тех. место										
Вид воздействия	00003	Капитальный ремонт								
Категория работ	00001	ТОиР								
Куратор	03	ОГЭ - Отдел главного энергетика								
Исполнитель	00001	Цех технического обслуживания и ремонта								
Заказчик										
Подрядчик										

Операции (Дочернее окно)

Вид ...	Наименование
1 Основная	Подготовить инструмент
2 Основная	Обслуживание электродвигателя
3 Основная	Ремонт электродвигателя
4 Основная	Убрать рабочее место

Элементов на странице: 20

Материалы и запчасти

К...	Наименование МЦ	Е	Кол...	Цена...	Стоимость ...
00001	Керосин технический КТ-1	л	0,500000	100,00 Р	50,00 Р
00002	Гайка М12	шт	50,000000	10,00 Р	500,00 Р
00003	Фланец	шт	5,000000	500,00 Р	2 500,00 Р

Элементов на странице: 20

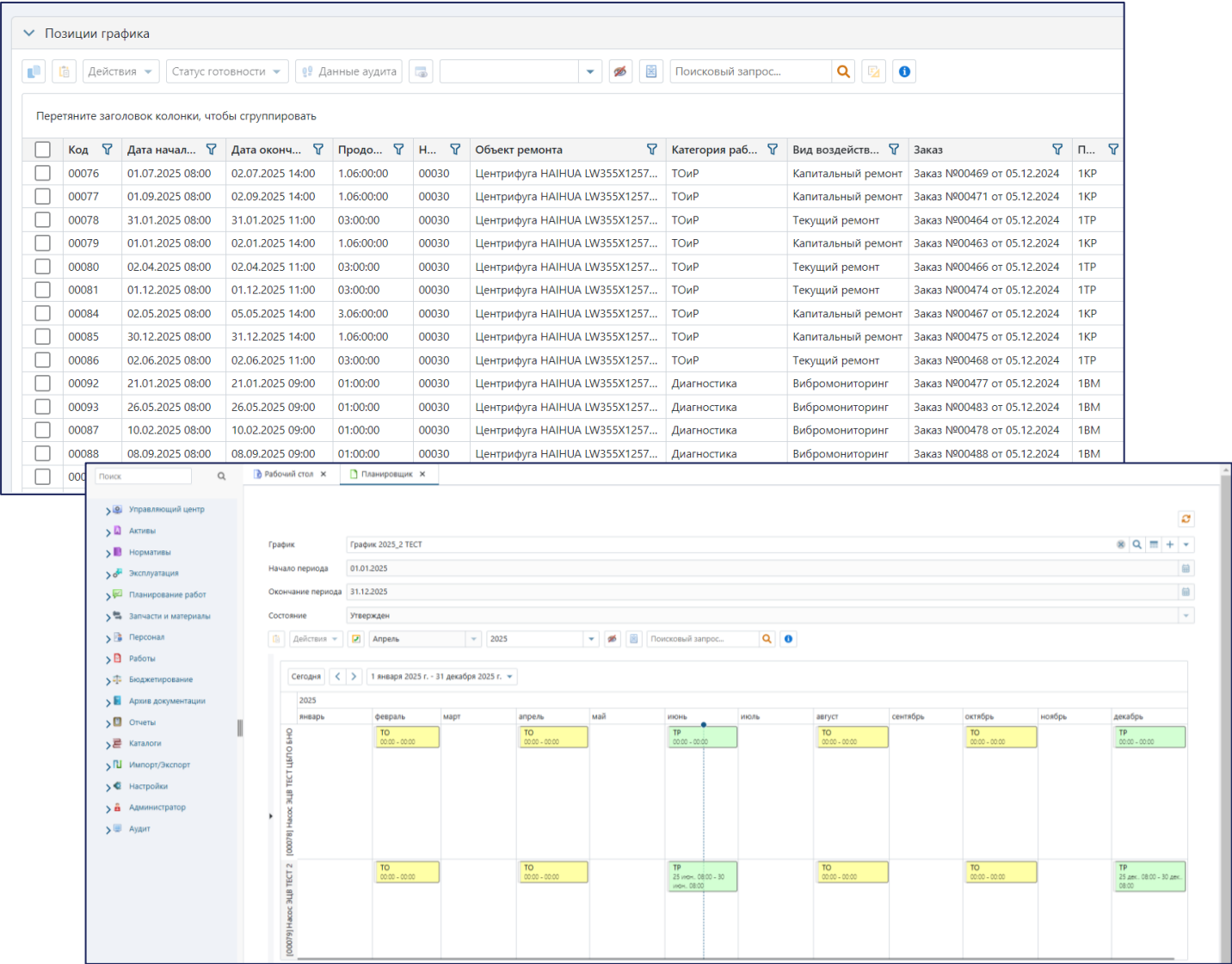
Графики работ

В стандартном функционале SAP TOPO нет графиков работ:

- В SAP планирование основано на заказах – график это печатная форма, а не электронный объект в системе
- Нет горизонтов планирования - при оперативном планировании надо создавать новые заказы, если нужно внести изменения в заказы годового горизонта планирования
- Для графиков выполняют Z-доработки

«Галактика EAM» содержит гибкий функционал, которого нет в SAP TOPO:

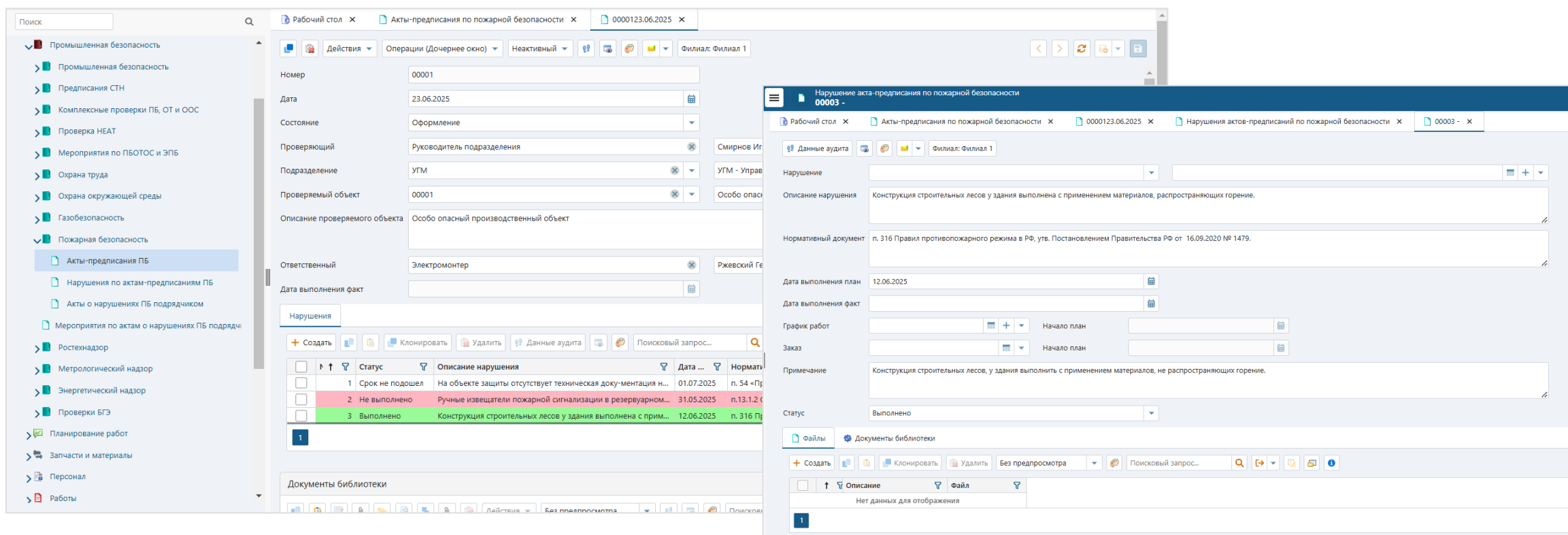
- Горизонты планирования – многолетний, годовой, месячный, произвольный
- Для разных горизонтов создаются разные версии графиков
- В разные версии графиков могут входить разные версии заказов
- При утверждении версии графика утверждаются и все версии заказов этого графика, остальные становятся неактивными



Акты-предписания по промышленной безопасности

Модуль «Промышленная безопасность» является расширением базового функционала и позволяет:

- Регистрировать Акты-предписания по нарушениям промышленной безопасности, пожарной безопасности, охране труда, охране окружающей среды, предписания Ростехнадзора и внутреннего технического надзора
- Для устранения замечаний в Актах-предписаний планируют мероприятия
- Система включает в График работ мероприятия для устранения замечаний и контролирует выполнение
- Формируется отчетность по нарушителям, по плановым мероприятиям и по анализу выполнения

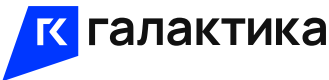


The screenshot displays the 'Industrial Safety' module interface. On the left is a sidebar with a search bar and a tree view of categories including 'Промышленная безопасность', 'Пожарная безопасность', 'Охрана труда', and 'Охрана окружающей среды'. The main area is divided into two panes. The left pane shows a form for recording a violation with fields for 'Номер' (00001), 'Дата' (23.06.2025), 'Состояние' (Оформление), 'Проверяющий' (Руководитель подразделения), 'Подразделение' (УГМ), 'Проверяемый объект' (00001), 'Описание проверяемого объекта' (Особо опасный производственный объект), 'Ответственный' (Электромонтер), and 'Дата выполнения факт'. The right pane shows a table of violations with columns for 'Статус', 'Описание нарушения', 'Дата...', and 'Нормативный документ'. The table contains three rows: '1. Срок не подошел', '2. Не выполнено', and '3. Выполнено'. Below the table is a 'Документы библиотеки' section.

Статус	Описание нарушения	Дата...	Нормативный документ
1	Срок не подошел	01.07.2025	п. 54 «П...
2	Не выполнено	31.05.2025	п.13.1.2 «...
3	Выполнено	12.06.2025	п. 316 П...

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ

Инструменты для внедрения партнерами



Установка системы

- Инструкции администратора по установке и настройке
- Консультации службы технической поддержки
- Демо-стенды с демо-примерами

Настройка системы

- Настройка ролевой модели
- Настройка пользователей
- Настройка рабочих мест по ролям (APM)
- Настройка параметров системы – более 1000 параметров
- Настройка шаблонов отчетов
- Настройка алгоритмов расчетов
- Настройка информационной безопасности
- Настройка журнала действий пользователей (аудит)
- Разграничение прав доступа
- Типовые инструкции и руководства пользователя
- Шаблоны проектной документации

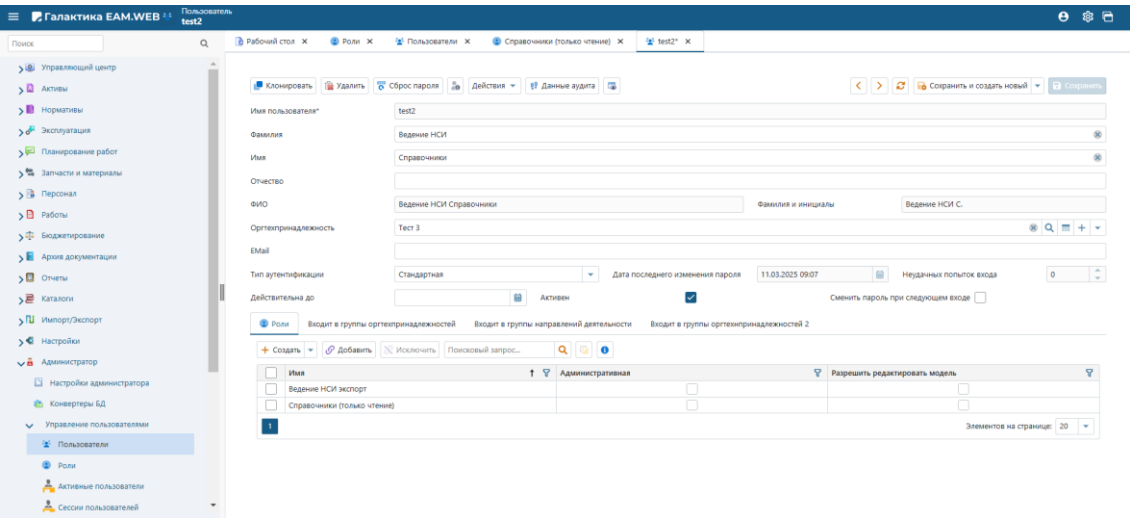
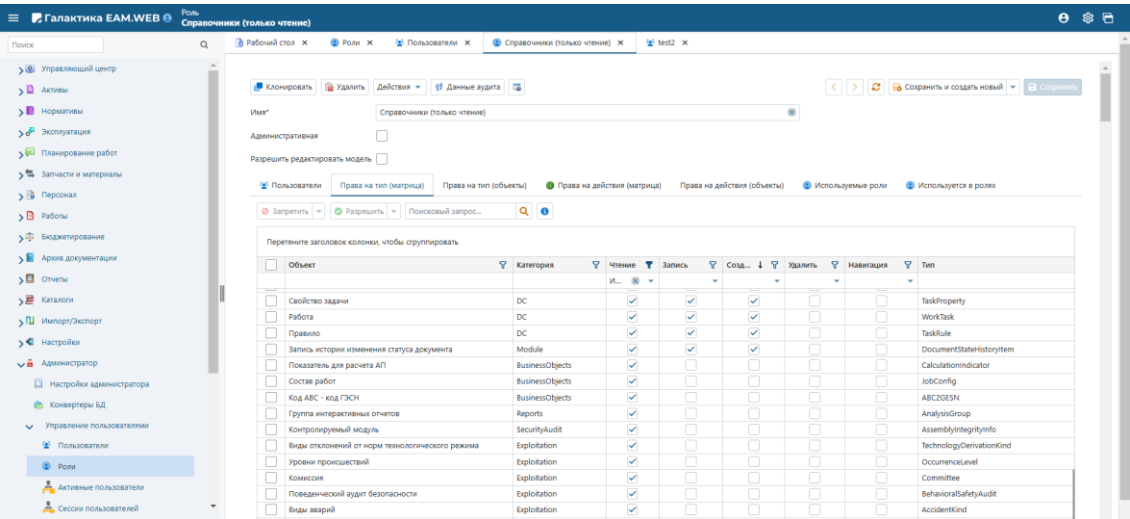
Загрузка данных и интеграция

- Готовые шаблоны для первоначальной загрузки данных
- Заполнение НСИ - импорт данных из Excel-таблиц
- Готовые механизмы интеграции с «Галактика ERP»
- Интеграция с ESB-шинами

Расширение системы

- Разработка новых алгоритмов
- Разработка новых отчетов
- Разработка новой функциональности
- Подключение новых модулей

Настройка ролей и пользователей



Настройка рабочих мест по ролям (Workplace)

Уровень 1. Настройки модели приложения

В модели приложения можно менять (настраивать):

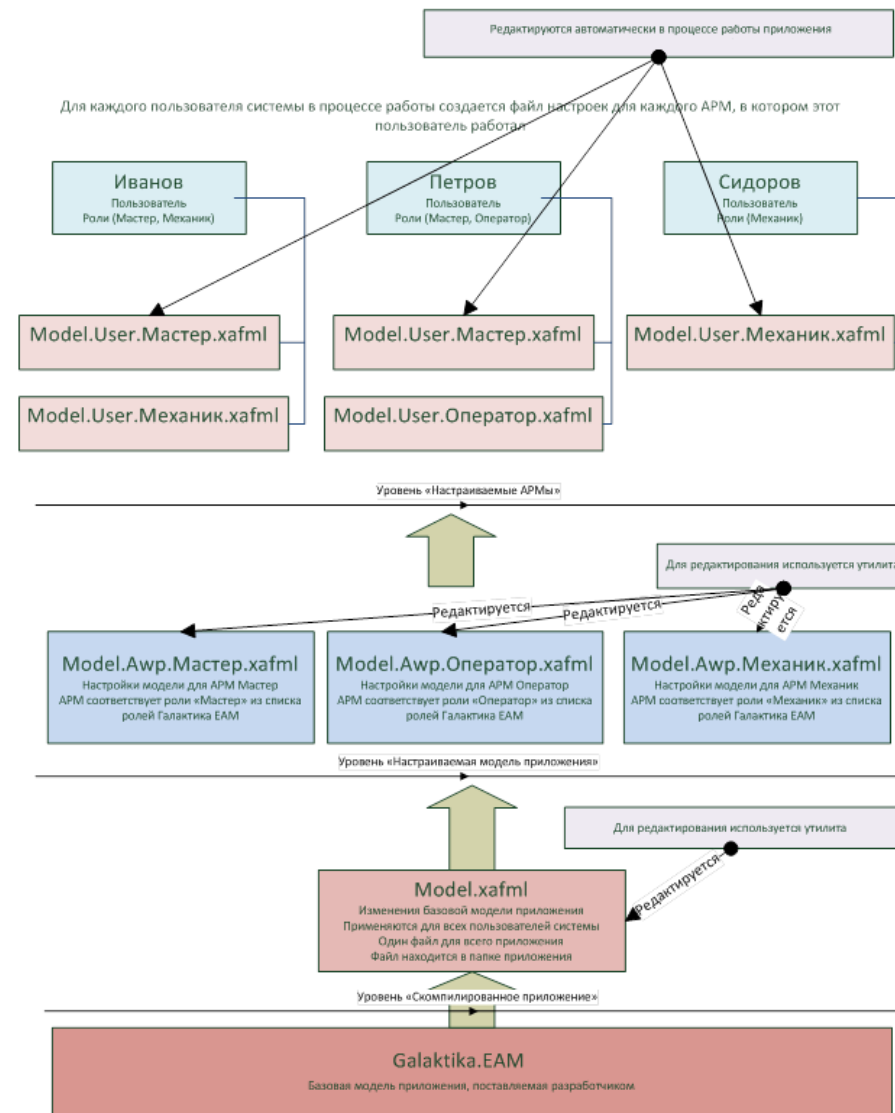
- Главное меню
- Списковые или детальные формы
- Действия (Actions)
- Проверки (Validation)
- Настройки (Options)
- Контроллеры (Controllers)
- Структуру объектов (поля и таблицы)
- Можно настроить 3 уровня изменения модели приложения:
 - для всех пользователей системы
 - для ролей (группы пользователей)
 - для конкретного пользователя
- Базовую модель изменять нельзя – поставляется разработчиком.
- Над базовой моделью применяется модель для всех пользователей. Затем применяется модель для группы пользователей. В конце применяется модель для конкретного пользователя.

Уровень 2. Настройки рабочих мест по ролям

- При запуске приложения анализируются доступные для пользователя роли (АРМы) и предлагается выбрать тот АРМ, который нужно загрузить.
- В любой момент можно переключиться на другую роль.

Уровень 3. Настройки пользователей

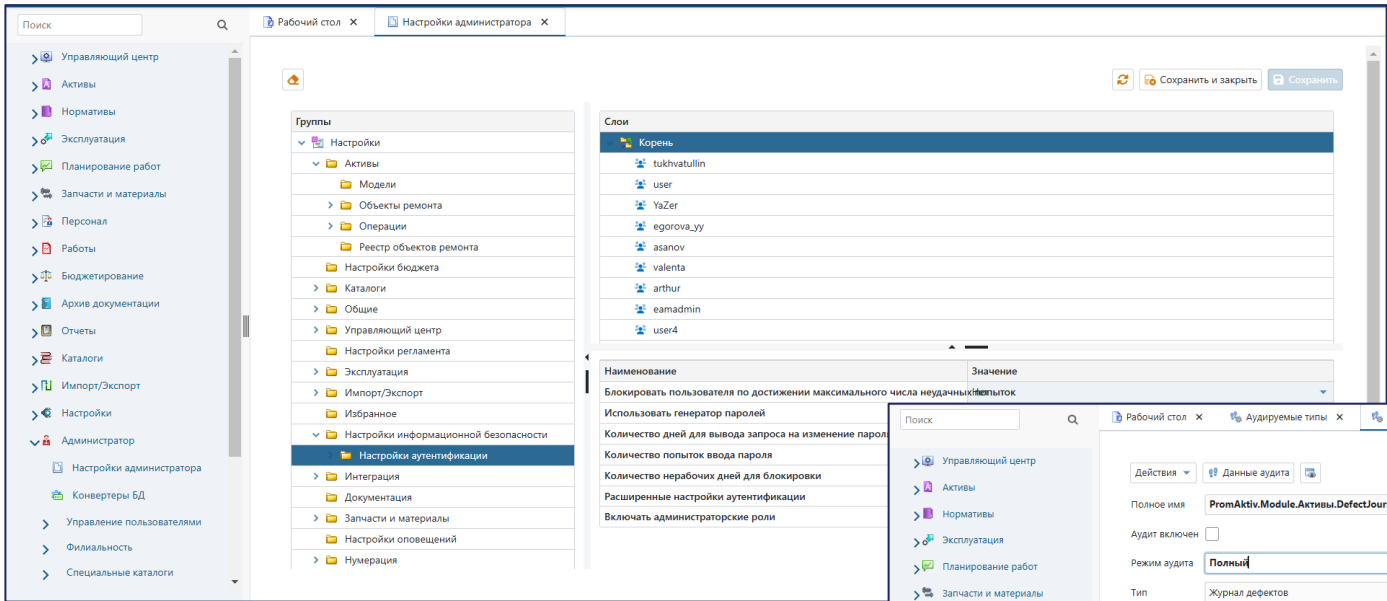
- Все изменения в экранных формах сохраняются в модели пользователя.
- Настройки одного пользователя можно скопировать для других пользователей или перенести на уровень ролей или всего приложения.
- Настройки хранятся в XML-формате и меняются любым редактором.
- При изменении базовой версии (базовой модели) – все настройки по ролям и пользователям сохраняются и применяются в новой версии.



Инструменты для внедрения партнерами



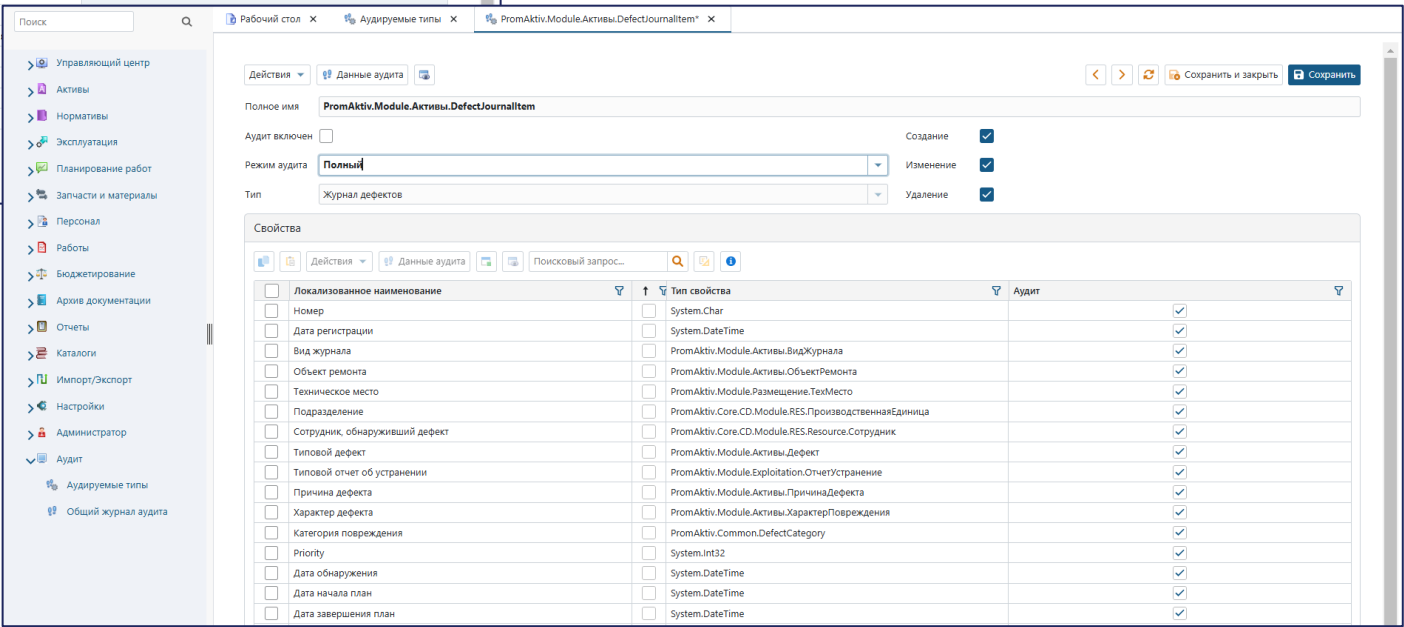
Настройка параметров системы



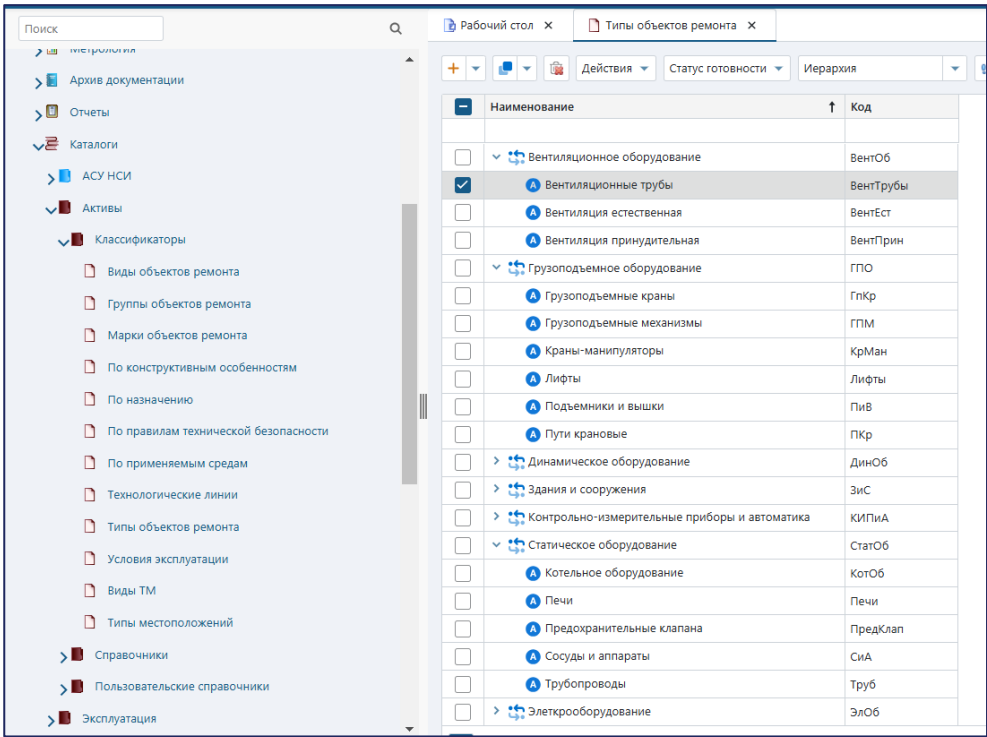
Администратор может настраивать параметры работы системы – настройки информационной безопасности, работа с каталогами и документами, использование алгоритмов и параметров расчетов, и многие другие

Настройка аудита

Модуль Аудит позволяет настраивать какие изменения сохранять в Журнале аудита для контроля кто и когда изменял данные, сохранять старые и новые значения

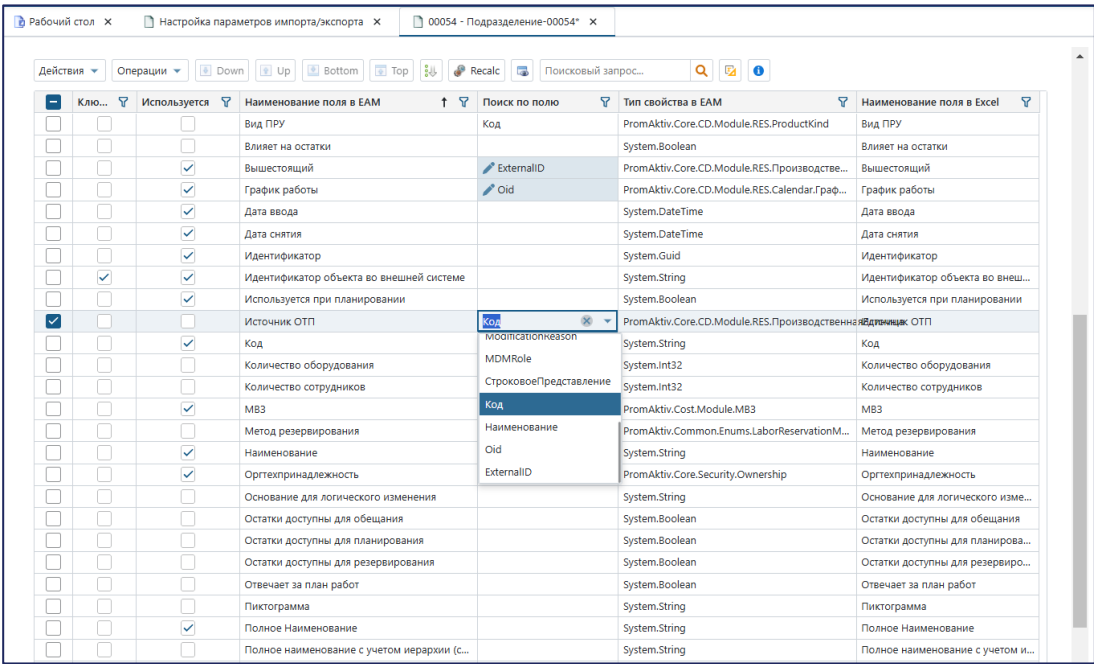


Настройка справочников



В системе уже преднастроены основные системные справочники. Кроме системных справочников, можно создать любое количество пользовательских справочников

Настройка шаблонов импорта/экспорта

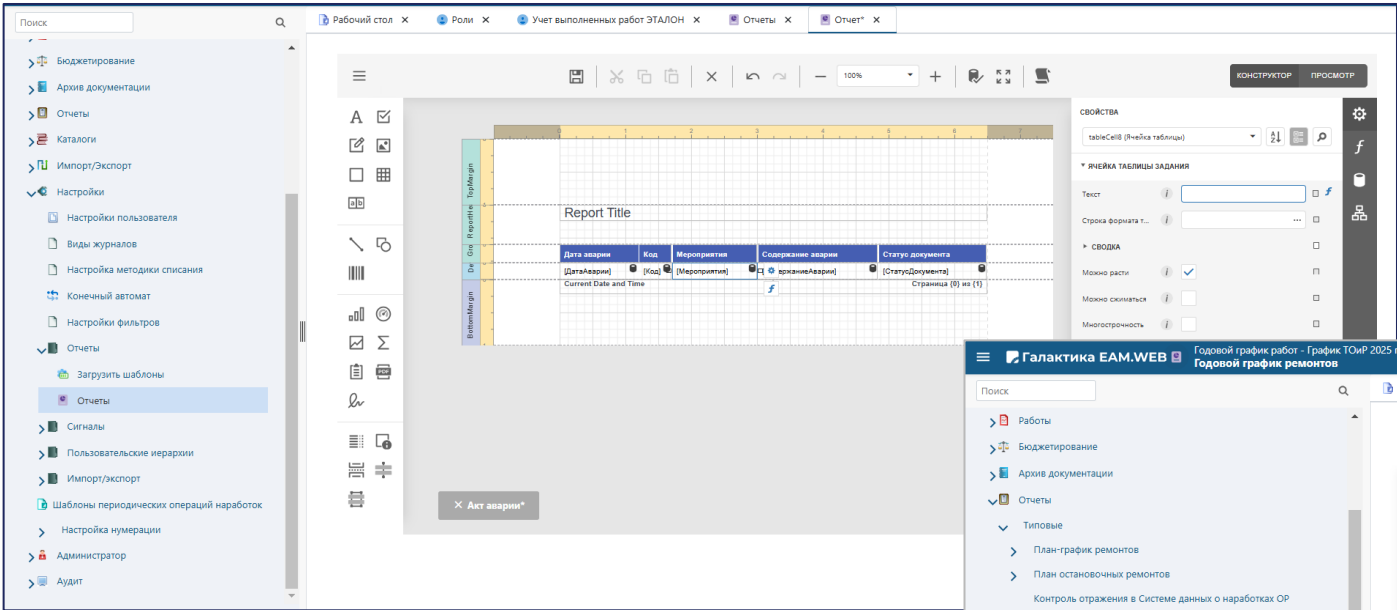


Шаблоны для импорта / экспорта позволяют загрузить любые данные в систему (справочники или документы) из Excel-таблиц. Также можно использовать XML-шаблоны

Инструменты для внедрения партнерами



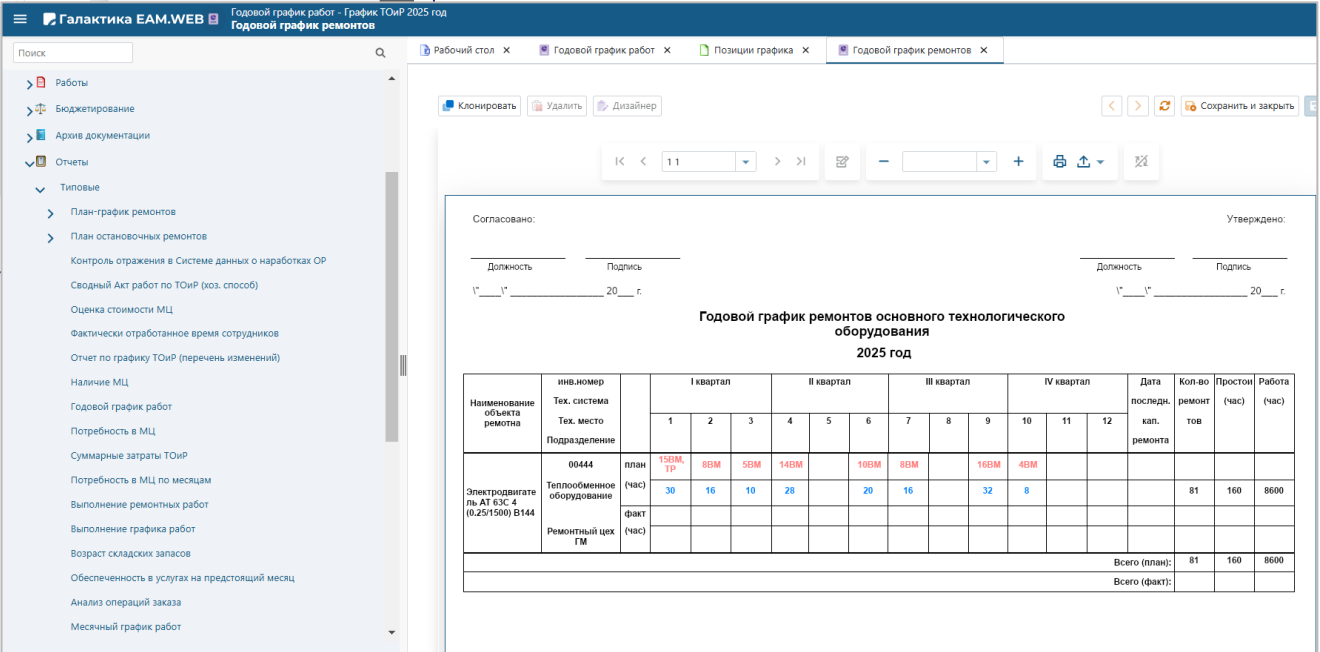
Настройка шаблонов отчетов



В системе можно настроить новые шаблоны отчетов – для этого используется мастер создания шаблона и графический редактор с параметрами отчета

Типовые отчеты

В поставку с системой включено много типовых отчетных форм – формы годового и месячного графиков, плановых заказов, актов выполненных работ, наряд-заказов и аналитических форм



Инструменты для внедрения партнерами



Расширение системы – подключение новых модулей

Рабочий стол		Целостность сборки								
✓ Расчет контрольных сумм		✓ Добавить/удалить дополнительный модуль								
<input type="checkbox"/>		Наименование	Версия	Статус	Дата установки	Путь к образу	К	У	Х...	Токен
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Budgeting	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:10:30	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Budgeting.Blazor	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:10:33	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Common	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 14:45:15	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Branches	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:39	/home/altlinux/eam.b...	✓	Bra...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Branches.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:39	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.CD.Common	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 14:45:24	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.CD.Module	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:49	/home/altlinux/eam.b...	✓	Cor...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.CD.Module.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:49	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Common	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 14:54:03	/home/altlinux/eam.b...	✓	Pro...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Common.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 14:54:03	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Licensing	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:37	/home/altlinux/eam.b...	✓	Lice...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Licensing.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:38	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Module	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:45	/home/altlinux/eam.b...	✓	Cor...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Module.Blazor	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:08:26	/home/altlinux/eam.b...	✓	Pro...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Module.Blazor.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:08:27	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Core.Module.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:07:46	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.images	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 14:48:02	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Module	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:09:09	/home/altlinux/eam.b...	✓	Pro...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Module.Blazor	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:09:30	/home/altlinux/eam.b...		Pro...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Module.Blazor.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:09:30	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Module.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:09:09	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Persistent	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:08:15	/home/altlinux/eam.b...	✓	Pro...	SHA1	B5-57-3
<input type="checkbox"/>	✓ Добавить/удалить дополнительный модуль	PromAktiv.Persistent.resources	1.4.9.5	Валидная	20 июня 2025, 15:08:15	/home/altlinux/eam.b...			SHA1	B5-57-3

Разработка алгоритмов

Гибкий механизм справочника алгоритмов расчета позволяет создавать в системе новые алгоритмы или вносить изменения в существующие. В системе можно редактировать алгоритмы и компилировать

Администратор может подключать к системе новые модули или отключать существующие. Новые модули могут содержать как новый функционал, так и перекрывать существующий. Можно добавлять новые пункты меню, новые действия, создавать новые сущности и формы

Поиск

Категории

Каталоги

АСУ НСИ

Активы

Эксплуатация

Промышленная безопасность

Планирование

Запчасти и материалы

Работы

Основные средства

Общие

Подписанты

Переменные

Группы переменных

Виды деятельности

Виды собственности

Центры ответственности

Пользовательские справочники

Типы пользовательских справочников

Состояния согласования документов

Алгоритмы

Категории алгоритмов

Клонировать

Удалить

Действия

Активный

Данные аудита

Сохранить и...

Общая информация

Исходный код

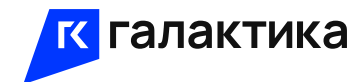
```
/// <summary>
/// Рассчитывает наработку на указанный период.
/// </summary>
protected override decimal SimpleGetOperationTime(DateTime beginDate, DateTime endDate)
{
    // Позиции журнала наработки, которые полностью попадают в период расчета наработки.
    var operationTime = (from item in AssetCounter.Session.Query<ЖурналНаработокПростоев>()
        where item.ОбъектРемонта == AssetCounter.ОбъектРемонта
        && item.Счетчик == AssetCounter.Счетчик
        && item.РаботаПростой == ПризнакРаботаПростой.Работа
        && item.ДатаОкончания <= endDate
        && (beginDate == DateTime.MinValue || item.ДатаНачала >= beginDate)
        && item.Active
        select item.Значение)
        .Sum();

    // Позиции журнала наработки, которые частично пересекаются с периодом расчета наработки.
    var operationIntersect = (from item in AssetCounter.Session.Query<ЖурналНаработокПростоев>()
        where item.ОбъектРемонта == AssetCounter.ОбъектРемонта
        && item.Счетчик == AssetCounter.Счетчик
        && item.РаботаПростой == ПризнакРаботаПростой.Работа
        && ((item.ДатаНачала < endDate && item.ДатаОкончания > endDate)
        || (beginDate == DateTime.MinValue || item.ДатаНачала < beginDate && item.ДатаОкончания > beginDate))
        && item.Active
        select item)
        .ToList();

    if (operationIntersect.Count != 0)
    {
        operationTime += operationIntersect.Sum(item =>
        {
            var intersect = Math.Min(item.ДатаОкончания.Ticks, endDate.Ticks) - Math.Max(item.ДатаНачала.Ticks, beginDate.Ticks);
            var operation = item.ДатаОкончания.Ticks - item.ДатаНачала.Ticks;
            return item.Значение * intersect / operation;
        });
    }
}
```



Требования к квалификации разработчика



Необходимый опыт

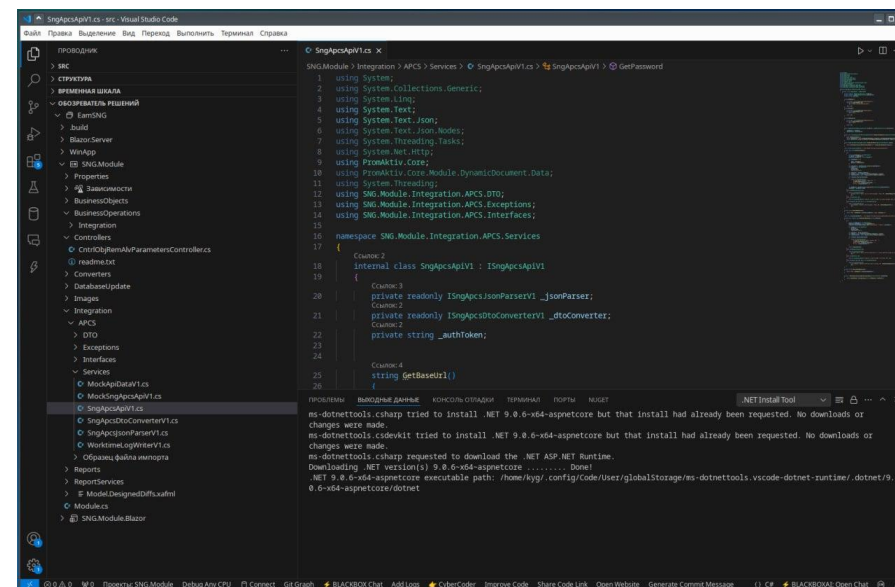
- Знание объектно-ориентированного программирования
- Навыки разработки на языке программирования C#
- Опыт написания запросов на языке SQL
- Умение работать в среде Visual Studio
- Опыт эксплуатации системы «Галактика EAM»

Курс обучения разработчиков

- Компоненты XAFARI-решения
- Разработка персистентных классов
- Изменение интерфейса пользователя
- Стратегии генерации представлений
- Плавающие панели и панели фильтрации
- Форматы свойств персистентных классов
- Вычисляемые свойства персистентных классов
- Реализация логики визуальной части
- Правила проверки данных
- Условное форматирование
- Бизнес-операции
- Расширение существующего класса
- Разработка конвертера
- Запросы XpoBatch

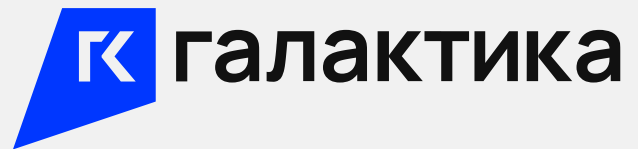


Редактор Visual Studio Code для Linux



Включает отладчик, связь с Git, синтаксис, IntelliSense и рефакторинг

ВОПРОСЫ?



galaktika.ru



t.me/galaktika_corp