

Новые возможности для оптимизации ТОиР в системе «Галактика ЕАМ 5.5»

Важной составляющей успешной работы предприятий является минимизация простоев по причине отказа оборудования. Для решения этой задачи многие компании в своей организации технического обслуживания и ремонта (ТОиР) переходят от планово-предупредительных к ремонтам по техническому состоянию.

Все единицы оборудования на предприятии имеют разную значимость для выполнения производством своих функций и исключения возможного ущерба. Современные АСУ ТОиР и методики должны быть в состоянии оценивать наиболее важные индикаторы технического состояния оборудования и прогнозировать оптимальное ремонтное воздействие на оборудование.

Корпорация «Галактика» за свою историю накопила богатый опыт разработки и внедрения систем для цифровой модернизации предприятий и холдингов, которые позволяют решать практически любые задачи управления активами предприятий в любом секторе экономики.

В 2019 году корпорация выпустила обновленную версию системы [«Галактика ЕАМ»](#). В обновлении не только расширилась и усовершенствовалась имеющаяся функциональность, но и добавились новые опции. Представлены новые модули и разделы: «Индекс технического состояния» и «Промышленная безопасность». Развитие получили и существующие разделы, например, «Паспортизация технических объектов».

Реестр технических объектов

Раздел **«Реестр технических объектов»** стал уникальным среди ЕАМ-решений. Он представляет собой полнофункциональную систему по паспортизации оборудования для компаний со сложной территориально распределенной инфраструктурой. Такая система позволяет:

- создать централизованный реестр технических объектов (РТО);
- разработать нормативы и технологические карты (силами заказчика на основе единой информационной модели (ИМ) с классами и признаками для типового оборудования).

Заданные единые правила заполнения реестра исключают внесение в него неподходящего оборудования специалистами филиалов. При этом, есть возможность структурировать объекты по разным критериям: территориальному, технологическому, организационному и функциональным связям.

Индекс технического состояния

Модуль «Индекс технического состояния» (ИТС) позволяет на основе определенных критериев оценивать техническое состояние как отдельной единицы оборудования, так и всего предприятия. Такой подход совершенствует анализ состояния оборудования и планирование нескольких вариантов ремонта с учетом требований к последующему состоянию.



ИТС позволит перейти от плано-предупредительного к ремонту по техническому состоянию и сэкономить средства при сохранении уровня надежности оборудования. Сейчас для оценки состояния оборудования на большинстве предприятий используется экспертный анализ. Экспертные планы ремонта в силу субъективности не всегда оказываются оптимальными как в техническом, так и в финансовом аспектах. Для исключения субъективности оценка состояния оборудования в системе «Галактика ЕАМ» проводится по единому для всех филиалов компании методу. Но главной особенностью модуля ИТС является алгоритм расчета приоритетности, который после оценки массы параметров ранжирует оборудование по его состоянию, и определяет, какие работы необходимо провести прямо сейчас, а какие можно перенести по срокам без риска простоя.

П	Номер	Наименование	Знач...	Состояние	Входит в состав объекта	ТИС.Номер	ТИС	Значение ИТС для АП1
	000000010000247134	ТТ-500кВ Конаково-Б...	80,0000	Хорошее	ТТ-500кВ 1СШ Конаково-Б.Раст	Н18007_FSK	Трансформаторы тока 330-7...	80,0000 П
	000000010000247135	ТТ-500кВ Конаково-Б...	80,0000	Хорошее	ТТ-500кВ 2СШ Конаково-Б.Раст	Н18007_FSK	Трансформаторы тока 330-7...	80,0000 П
	000000010000247136	ТТ-500кВ Конаково-Б...	80,0000	Хорошее	ТТ-500кВ 2СШ Конаково-Б.Раст	Н18007_FSK	Трансформаторы тока 330-7...	80,0000 П
	000000010000247137	ТТ-500кВ Конаково-Б...	80,0000	Хорошее	ТТ-500кВ 2СШ Конаково-Б.Раст	Н18007_FSK	Трансформаторы тока 330-7...	80,0000 П
	00000000010533040	Ввод ВН 500 ф.В	78,3333	Хорошее	АТ-4	Н18008_FSK	Вводы с ОПР изоляции 110 к...	78,3333 П
	000000010000247111	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст...	77,7778	Хорошее	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Бескудиново	Н03025_FSK	Трансформаторы напряжени...	77,7778 П
	000000010000247112	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст...	77,7778	Хорошее	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Бескудиново	Н03025_FSK	Трансформаторы напряжени...	77,7778 П
	000000010000247113	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст...	77,7778	Хорошее	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Бескудиново	Н03025_FSK	Трансформаторы напряжени...	77,7778 П
	000000010000247129	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст...	77,7778	Хорошее	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Западная	Н03025_FSK	Трансформаторы напряжени...	77,7778 П
	000000010000247130	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст...	77,7778	Хорошее	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Западная	Н03025_FSK	Трансформаторы напряжени...	77,7778 П
	000000010000247131	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст...	77,7778	Хорошее	НДЕ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Западная	Н03025_FSK	Трансформаторы напряжени...	77,7778 П
	00000000010511392	T-2	77,6316	Хорошее	T-2	Н01008	Трансформаторы силовые 22...	77,6316 П
	00000000010533232	ОПН-500 АТ-2 ф.А	76,9231	Хорошее	ОПН-500 АТ-2	Н08009_FSK	ОПН 330-750 кВ с фарфоров...	100,0000 П
	00000000010533480	РЛ ВЛ 500 кВ Б.Раст-3...	75,3571	Хорошее	РЛ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Западная	Н03023_FSK	Разъединители 330-750 кВ с ...	100,0000 П
	00000000010533593	ЛР-2СШ ВЛ 500 кВ Б.Р...	75,3571	Хорошее	ЛР-2СШ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Бескуди...	Н03023_FSK	Разъединители 330-750 кВ с ...	100,0000 П
	00000000010533570	ГР-2СШ АТ-2 ф.А	75,3571	Хорошее	ГР-2СШ АТ-2	Н03023_FSK	Разъединители 330-750 кВ с ...	100,0000 П
	00000000010533512	ШР-1СШ ВЛ 500 кВ Ко...	75,3571	Хорошее	ШР-1СШ ВЛ 500 кВ Конаково-Б.Раст	Н03023_FSK	Разъединители 330-750 кВ с ...	100,0000 П
	00000000010533586	ЛР-1СШ ВЛ 500 кВ Б.Р...	75,3571	Хорошее	ЛР-1СШ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Бескуди...	Н03023_FSK	Разъединители 330-750 кВ с ...	100,0000 П
	00000000010533516	ЛР-2СШ ВЛ 500 кВ Ко...	75,0000	Хорошее	ЛР-2СШ ВЛ 500 кВ Конаково-Б.Раст	Н03023_FSK	Разъединители 330-750 кВ с ...	100,0000 П
	00000000010511393	T-3	75,0000	Хорошее	T-3	Н01008	Трансформаторы силовые 22...	100,0000 П
	00000000010533589	ШР-1СШ ВЛ 500 кВ Б...	73,2143	Удовлетвори...	ШР-1СШ ВЛ 500 кВ Б.Раст-Бескуди...	Н03023_FSK	Разъединители 330-750 кВ с ...	100,0000 П
	000000010000239314	ТТ В 224 ф.С	73,0769	Удовлетвори...	ТТ В 224	Н03002	ТТ 220 кВ и выше масляна...	73,0769 П
	000000010000247082	ТТ-110кВ Резерв.Ф.С	73,0769	Удовлетвори...	ТТ-110 кВ Резерв	Н03003	ТТ 110 кВ маслянаполненные	73,0769 П
	000000010000239263	ТТ В 240 ф.В	73,0769	Удовлетвори...	ТТ В 240	Н03002	ТТ 220 кВ и выше масляна...	73,0769 П
	000000010000239182	ТТ1 СВ 2-4 сек. 220 ф.В	73,0769	Удовлетвори...	ТТ1 СВ 2-4 сек. 220	Н03002	ТТ 220 кВ и выше масляна...	73,0769 П
	000000010000247145	ТТ-110кВ АТ-4 ф.В	73,0769	Удовлетвори...	ТТ-110 кВ АТ-4	Н03003	ТТ 110 кВ маслянаполненные	73,0769 П
	000000010000239315	ТТ В 230 ф.А	73,0769	Удовлетвори...	ТТ В 230	Н03002	ТТ 220 кВ и выше масляна...	73,0769 П
	000000010000247083	ТТ-110кВ Резерв.Ф.А	73,0769	Удовлетвори...	ТТ-110 кВ Резерв	Н03003	ТТ 110 кВ маслянаполненные	73,0769 П
	000000010000239264	ТТ В 240 ф.С	73,0769	Удовлетвори...	ТТ В 240	Н03002	ТТ 220 кВ и выше масляна...	73,0769 П
	000000010000239183	ТТ1 СВ 2-4 сек. 220 ф.С	73,0769	Удовлетвори...	ТТ1 СВ 2-4 сек. 220	Н03002	ТТ 220 кВ и выше масляна...	73,0769 П

Алгоритм помимо дефектов учитывает последствия отказа оборудования как для отдельного подразделения, так и для всего предприятия в целом. Можно провести оценку экономической целесообразности вариантов дальнейшего использования единицы оборудования или ее замены. Данное решение особенно актуально для предприятий с непрерывным производственным циклом.

Промышленная безопасность

Раздел предназначен для регистрации внутренних и внешних проверок производственных объектов, учета замечаний и нарушений, планирования мероприятий по предотвращению и минимизации ущерба возможных аварий. Особо он актуален для отделов промышленной безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды, отдела пожарной безопасности и др.

В нем регистрируются и контролируются ход и сроки выполнения актов и предписаний контролирующих органов (Ростехнадзора, пожарнадзора и др.), акты комплексных проверок, заключения экспертиз промышленной безопасности, назначаются ответственные сотрудники. Для этого в разделе реализована электронная рассылка распоряжений и уведомлений ответственным лицам и подразделениям.

Метрология

В разделе реализована возможность для специалистов-метрологов заводить карточки для каждого средства измерения, в которых регистрируется информация, актуальная именно для метрологического оборудования (номер свидетельства или сертификата соответствия, дата последней метрологической поверки и другие).

Скриншот интерфейса программы, отображающий карточку оборудования. В верхней части расположены поля для ввода основных данных: Номер (00056), Категория (Оборудование), Наименование ПА (Термометр WJKA R52), Техническое состояние (Исправен), Подразделение (Цех №2), Состояние (В работе), Здание (Производственное здание цехов 2,3), Модель. В правой части находится изображение часов. Ниже основной информации расположены панели: 'Является средством измерения' (галочка), 'Характеристики СИ' (Тип СИ: Термометры биметаллические комбинированные серии 54 - twin-temp, Модель СИ: Термометры, Категория СИ: , Номер в Госреестре: 56756-14, Сфера ГР ОБИ:), 'Эксплуатация' (Эксплуатирующее подразделение: Цех №2, Ответственный за эксплуатацию: , Подразделение ответственное за МО: , Объект ремонта: Термометр WJKA R52, Ответственный за МО: , Место установки: Оборудование гидравлическое узла сьязания ТПА Unloy 2500), 'Текущий результат МР' (Состояние: Годен, Дата последней МР: 05.03.2019 00:00, Действителен до: 05.03.2021, Номер свидетельства/сертификата: РОСС RU.НА 10.H00382, Штрих клейма:). В нижней части экрана отображены вкладки: 'Измеряемые величины', 'Сведения о проведении ТОР', 'Документы библиотеки'. Внизу экрана видна таблица параметров измерения:

Измеряемый параметр	Нижний предел	Единица измерения нижнего предела	Верхний предел	Единица измерения верхнего предела	Погрешность
Температура	0,00	°C	120,00	°C	1,5

Балансировка ресурсов

Модуль позволяет точно планировать ремонтные работы с учетом графика рабочего времени персонала, очередности операций и конкретных исполнителей.

Важными новшествами стали:

- контроль и управление персоналом ремонтных служб;
- учет соответствия персонала требуемой компетенции.

После анализа всех данных «Галактика ЕАМ» визуализирует (с помощью диаграммы Ганта) загруженность сотрудников ремонтной службы, что значительно облегчает диспетчеризацию персонала.

С целью экономии средств при сохранении максимального уровня надежности оборудования многие предприятия в настоящее время переходят от запланированных предупредительных ремонтов к ремонтам по состоянию. Для таких предприятий информационная система управления производственными активами «Галактика ЕАМ» позволяет:

- управлять всеми типами активов предприятия и повышать эффективность их использования;
- контролировать техническое состояние оборудования;
- выявлять наиболее критические единицы оборудования и снижать риски отказов;
- определять оптимальный регламент ремонтного воздействия для обеспечения требуемого уровня надежности;
- сокращать внеплановые работы и время простоя оборудования;
- сбалансировать материальные и трудовые ресурсы;
- управлять промышленной безопасностью;
- анализировать эффективность управления производственными активами.

Корпорация «Галактика» быстро реагирует на изменения законодательства РФ. Выпускаемые ею продукты входят в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных Минкомсвязи РФ. Программное обеспечение корпорации учитывает отраслевую специфику каждого заказчика. А обширный опыт специалистов позволяет в короткие сроки внедрить систему на предприятии, настроить ее и обучить персонал.

У корпорации обширная сеть стратегических партнеров по всей России. В Татарстане и прилегающих регионах партнером корпорации является «Компания «Проекты и Решения», специалисты которой имеют большой опыт работы с системой «Галактика ЕАМ».