

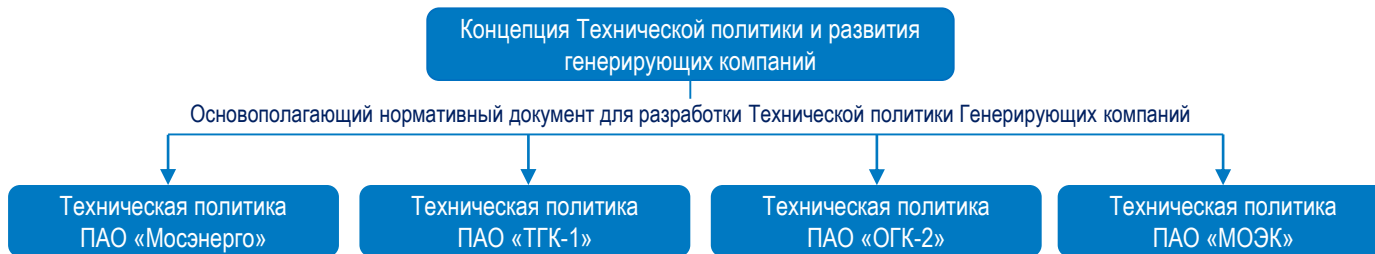
СОЗДАНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ АКТИВАМИ ПАО «ТГК-1» НА ОСНОВАНИИ ЕДИНОЙ КОНЦЕПЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ООО «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ»

Воробьев Алексей Иосифович, заместитель генерального директора – главный инженер ПАО «ТГК-1»

Всероссийское совещание «О ходе подготовки субъектов электроэнергетики и объектов ЖКХ к прохождению отопительного сезона 2019/20 гг.»

Технические решения Общества разрабатываются на основании Концепции Технической политики и развития генерирующих компаний ООО «Газпром энергохолдинг».

- **ЦЕЛЬ** технической политики генерирующих компаний – повышение конкурентоспособности на энергетическом рынке за счет оптимизации производственного и технологического потенциала электростанций.
- **ОСНОВНОЙ ЗАДАЧЕЙ** технической политики генерирующих компаний является разработка технических решений, направленных на опережающее развитие, снижение себестоимости производства электроэнергии и тепла, выполнение экологических нормативов.



Концепция утверждена и введена в действие приказом ООО «Газпром энергохолдинг» №26 от 24.05.2011. Разработана при участии НП «ВТИ», ОАО «ВТИ», Филиала ОАО «ИЦ ЕЭС» – ОРГРЭС.

Приказ Минэнерго России от 27.12.2017 № 1233 «Об утверждении методики проведения оценки готовности субъектов электроэнергетики к работе в отопительный сезон».

«В условиях современной цифровой экономики капитализация определяется уже не суммой стоимостей всех производственных фондов, а умением компании выстроить систему управления, способную адаптироваться под различные запросы клиентов, внешних контрагентов»

Евгений Грабчак,
директор Департамента оперативного контроля и управления в электроэнергетике Минэнерго России

Переход к **риск-ориентированной модели оценки** включает в себя:

1. Оценку готовности на основании отчетных данных субъектов электроэнергетики.
2. Постоянный мониторинг состояния объектов и их готовности к обеспечению надежного энергоснабжения потребителей со стороны государства.

Понимая и разделяя существующие подходы Минэнерго, ООО «Газпром энергохолдинг» поэтапно разрабатывает инструмент оценки технического состояния оборудования и ранжирования последствий наступления рисков его отказа для осуществления перехода на ремонт по необходимости.

ПРИНЦИП РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ (ЕАМ-R)

- Исходные данные – измеримые фактические и нормативные параметры технического состояния оборудования, экономический ущерб от отказа технологической системы, затраты на восстановление элемента.
- Методика – модель взаимного влияния элементов технологической системы (электростанция).
- Результат – вероятный ущерб от отказа технологической системы в разрезе каждой единицы оборудования.



ИС	Последствия отказа				
	1-50	51-100	101-150	515-200	201-300
0-30	2	0	0	0	0
31-50	8	4	4	0	0
51-70	7	10	7	0	0
71-90	22	5	9	0	2
91-100	13	6	1		

ИС - индекс состояния

ФУНДАМЕНТ ЕАМ-R:

ЭС «Обходы» – система сбора информации о техническом состоянии для каждой конкретной единицы оборудования в реальном времени.

Электронная система «Обходы» внедрена на тепловых электрических станциях в 4 субъектах Российской Федерации: Санкт-Петербург, Ленинградская и Мурманская области, Республика Карелия.

ПАО «ТГК-1»

Филиал «Невский»

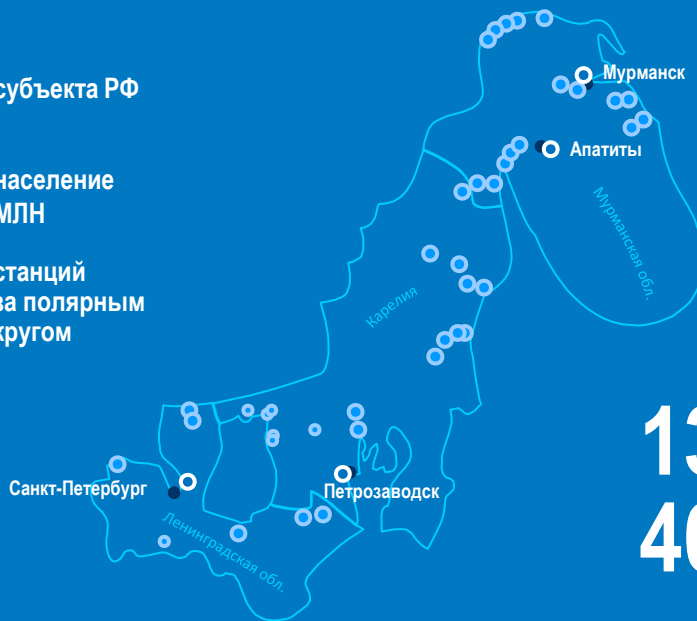
Филиал «Кольский»

Филиал «Карельский»

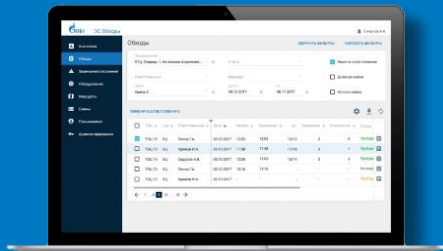
4 субъекта РФ

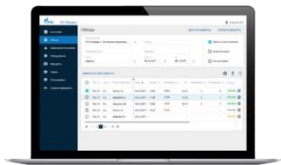
8 население
МЛН

19 станций
за полярным
кругом



13 тэц
40 гэс





WEB-приложение



Административно – техническое и оперативное руководство ТЭЦ



- Просмотр результатов выполнения обходов
- Аналитика, формирование отчетов
- Уведомления по заданным правилам
- Выгрузка фактического графика работы оперативного персонала



Мобильное приложение



Оперативный персонал ТЭЦ



- Быстрый вход в приложение по пропуску
- Просмотр расписания обходов
- Уведомление о начале обхода
- Выполнение обходов
- Просмотр истории по пройденным обходам



Планшетное приложение

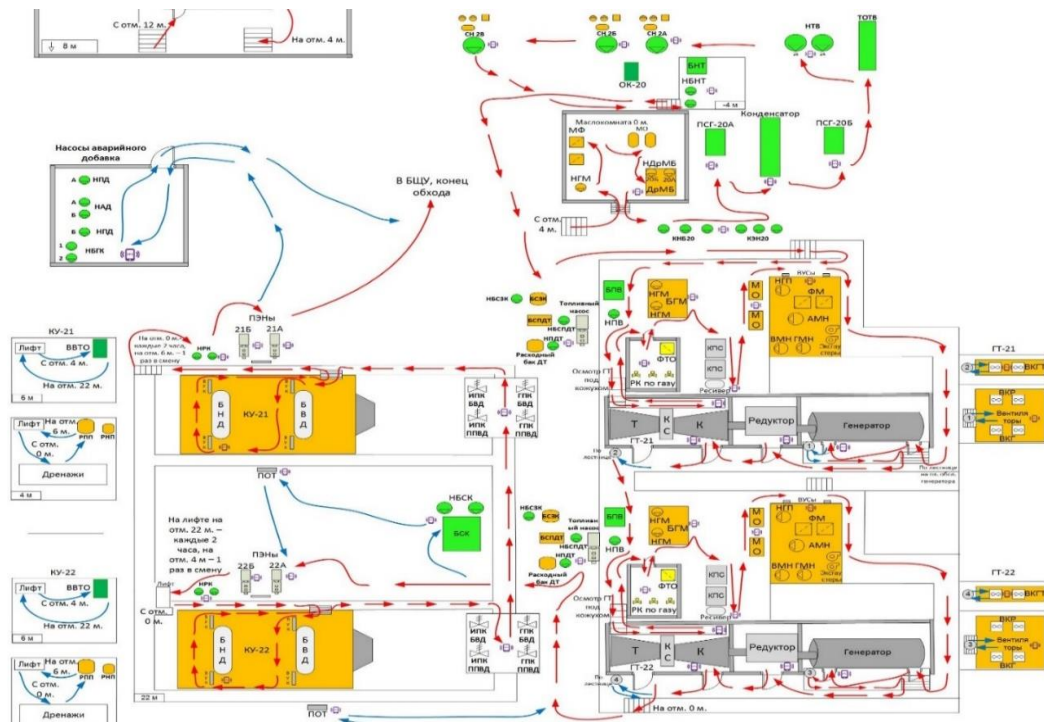


Административно – техническое руководство (директор, ГИ, ЗГИ)



- Просмотр результатов выполнения обходов
- Аналитика в разрезах: параметры работы оборудования, замечания, отклонения, посещаемость обходов
- Синхронизация данных с сервером ЭС «Обходы»

Пример оптимизированного маршрута обходов



Новые маршруты:

- Максимально детализированы
- Оптимизируют пути следования обходчика
- Маршруты создавались на основании требований НТД и проведенных хронометражей с целью выявления наиболее оптимальных маршрутов
- Минимизируют человеческий фактор

РАЗРАБОТАНО

3275

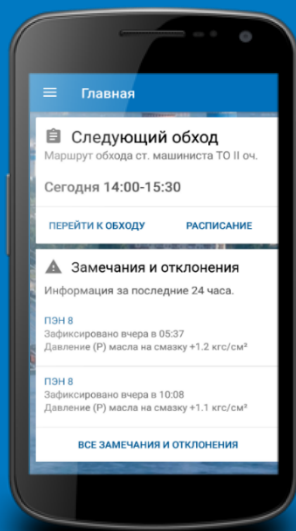
ВЕДОМОСТЕЙ
ПАРАМЕТРОВ

Созданные ведомости параметров с NFC-меткой закрепляются на оборудовании или в непосредственной близости.

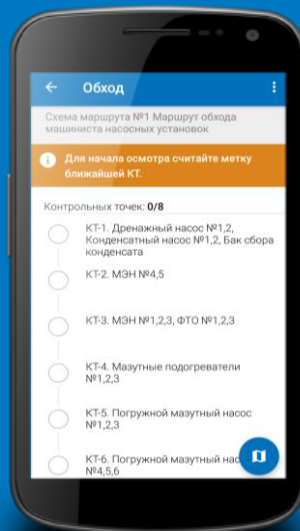
Наличие ведомостей с наглядным перечнем параметров делают процедуру обхода полностью стандартизированной, исключая влияния человеческого фактора.

Каждая ведомость составлена с учетом особенностей оборудования, работающего на станции.

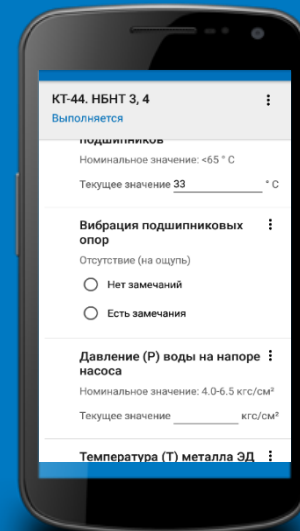




Система составляет план работы на день и показывает все замечания и отклонения в цеху за последние 24 часа



Устройство ведет обходчика по стандартизированному маршруту



Для осматриваемого оборудования необходимо внести значения контролируемых параметров

**В ХОДЕ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ
СИСТЕМЫ ОБХОДЫ**

**ЗА ЯНВАРЬ – СЕНТЯБРЬ 2019
ГОДА ЗАФИКСИРОВАНО**

255 Разработано схем
маршрутов обходов

179 237 Совершенных
обходов

3 275 Разработано ведомостей
параметров

8 729 Выявленных
замечаний

7 081 Занесено объектов
оборудования

2 653 Фотографии дефектов
оборудования

46 Установлено
Wi-Fi-роутеров

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ НА ГЭС

26 сентября 2019 года совершен первый обход на первой пилотной ГЭС с применением электронной системы «Обходы»

пилотная станция:

НАРВСКАЯ ГЭС

Разработано: **5** схем маршрутов

102 ведомости параметров



ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ НА ГЭС

- ограниченное количество персонала, участвующего в обходах
- необходимость контроля уровня бьефов
- контроль состояния потерн

Дальнейшие шаги

- 1** Интеграция ЭС «Обходы» с журналом дефектов оборудования
- 2** Тиражирование ЭС «Обходы» на все электрические станции Общества
- 3** Совершенствование методик оценки технического состояния оборудования и оценки вероятности наступления рисков
- 4** Создание пилотной математической модели с возможностью оценки вероятного ущерба от отказа технологической системы в разрезе каждой единицы оборудования
- 5** Построение системы предиктивной аналитики технического состояния оборудования Общества с переходом на ремонт по необходимости
- 6** Тиражирование решений Общества на структуры ООО «Газпром энергохолдинг»



Ссылка на видео:

https://youtu.be/yQEQbcEb2_o



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!