



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

# Цифровизация производственных процессов на Кольской АЭС. ПК РЭА СОФТ.

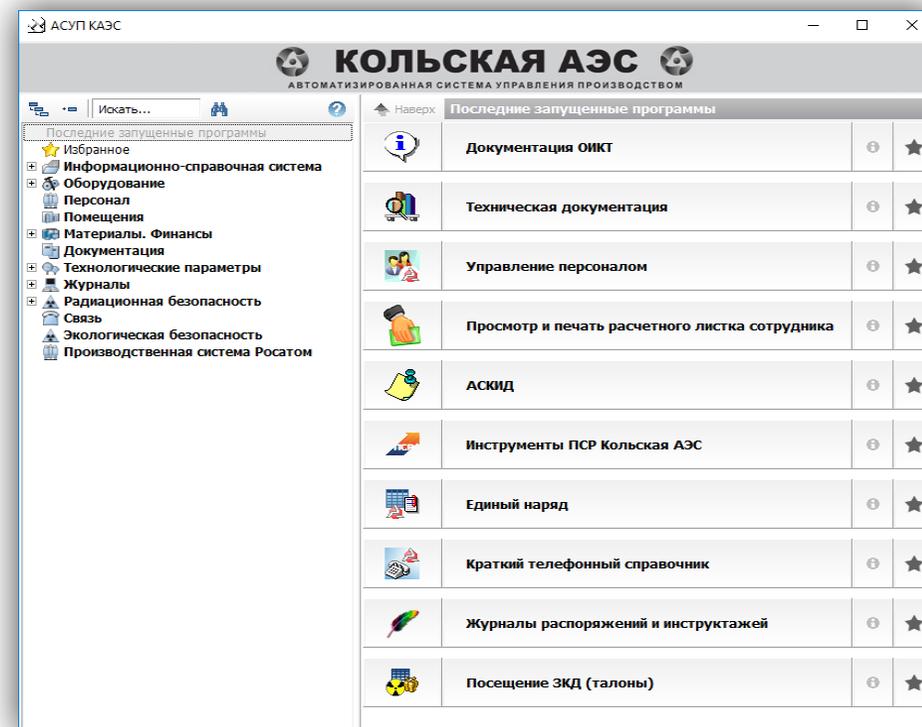
Кольская АЭС



# Цели цифровизации производственной деятельности

Главная цель программного комплекса – сокращение потерь рабочего времени.

- ✓ На Кольской АЭС разработано и введено в работу более 100 программных продуктов, направленных на цифровизацию повседневной производственной деятельности.
- ✓ Все АРМ контура ЛВС, оснащены доступом к программному комплексу.
- ✓ Созданная система обеспечивает контроль за производственной деятельностью и снижает вероятность допущения ошибок и нарушений в работе. Удобство системы оценено персоналом КАЭС, а также контролирующими и инспектирующими службами как Кольской АЭС, так и эксплуатирующей организации и регулирующего государственного органа.
- ✓ Целевые проекты в перечне основных задач Кольской АЭС на 2022 год: поддержка технического обслуживания и ремонта, поддержка эксплуатации.



# Единое информационное пространство Кольской АЭС - АСУП - РЭА-Софт – является ядром производственных процессов





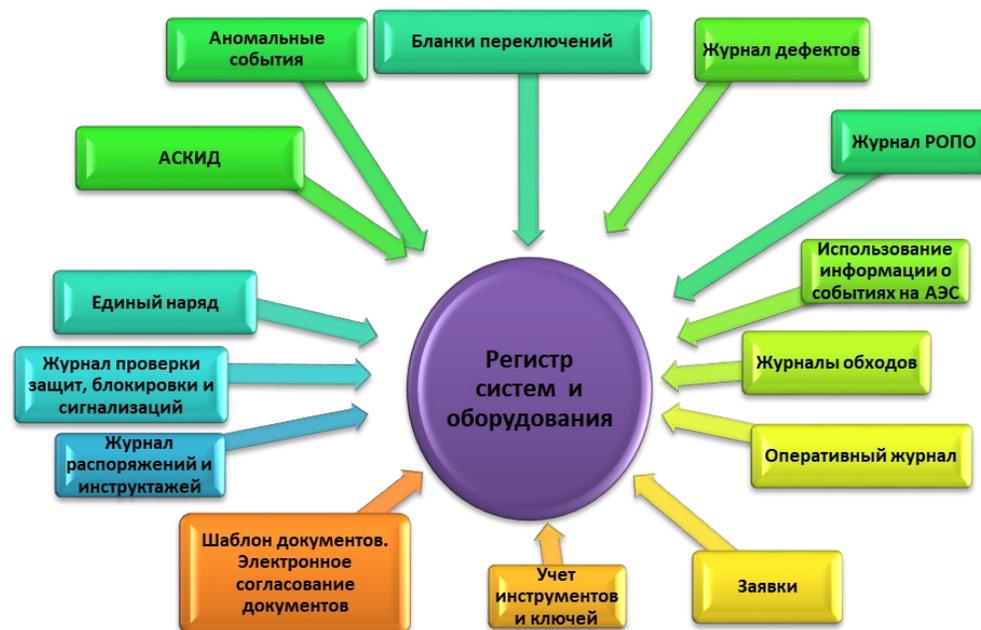
РЭА Софт

# РЭА Софт

- Автоматизированная система контроля за исполнением документов
- Аномальные события
- Бланки переключений
- Единый наряд
- Журнал дефектов
- Журнал проверки защит, блокировок и сигнализации
- Журнал регистрации обязательных предохранительных операций
- Журналы распоряжений и инструктажей
- Использование информации о событиях на АЭС
- Журнал обходов руководства
- Цеховые журналы
- Журнал замечаний подрядчикам
- Оперативный журнал
- Регистр систем и оборудования Кольской АЭС
- Станционная заявка
- Цеховая заявка
- Учёт инструментов и ключей
- Шаблоны документов. Электронное согласование документов

Выход

## Используемые программные модули и базы данных

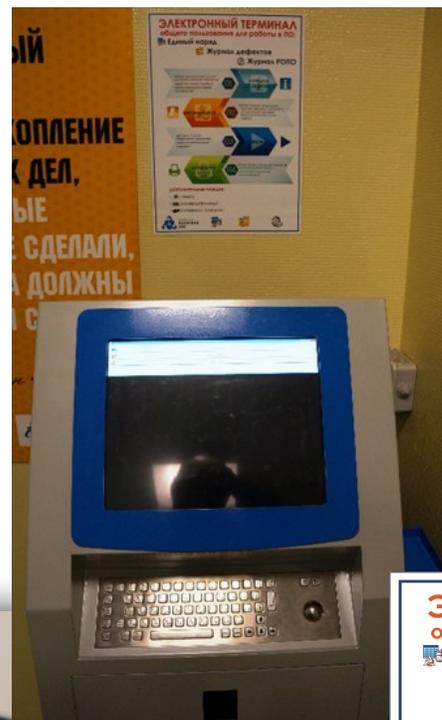


# Сетевые ресурсы ЛВС Кольской АЭС



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

- ✓ 1,5 тыс. АРМ в ЛВС Кольской АЭС
- ✓ Подключены все цеха, отделы и основные подрядные организации
- ✓ Установлено 14 информационных терминалов общего доступа для работников не имеющих АРМ и подрядчиков.



**ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕРМИНАЛ**  
общего пользования для работы в ПО:  
Единый наряд

Журнал дефектов  
Журнал РОПО

- 01 ОПРЕДЕЛИ ЗАДАЧУ**  
Выбери программный продукт из списка, используй сенсорный экран или мышь (трекбол), расположенную справа от клавиатуры.
- 02 АВТОРИЗИРУЙСЯ**  
Выбери вариант авторизации:  
• Поискари пропуск и считыватель для пропуска (сканеру);  
• Введи комбинацию вкладки пароля.
- 03 ДЕЙСТВУЙ**  
Действуй согласно утвержденной процедуре, совершая необходимые операции.
- 04 РАСПЕЧАТАЙ БЛАНК**  
Клики иконку печать документов для печати бланка заявки, допуска/распоряжения/листов журнала.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ:**

- печать;
- сканер штрих-кода;
- считыватель пропуска.

РОСАТОМ КОЛЬСКАЯ АЭС

# Использование мобильных устройств и приложений



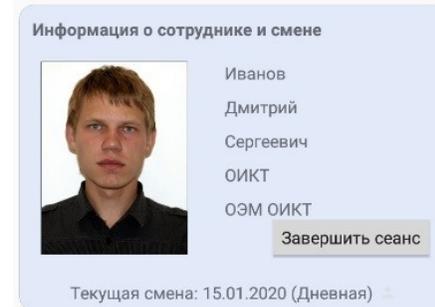
КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

В 2019 году завершены работы по созданию программно-технического комплекса «Планшет обходчика».

## Цель - автоматизация процесса выполнения обходов оперативным персоналом Кольской АЭС

Для внедрения ПТК выполнены следующие работы:

- ✓ разработано мобильное приложение для проведения обходов с помощью планшета;
- ✓ настроено использование NFC-меток для контроля точек обхода;
- ✓ разработаны модули для создания и наполнения маршрутов обходов, управления обходами, обмена данными между планшетом и компьютером (загрузка назначенных, сохранение данных пройденных обходов);
- ✓ настроено взаимодействие с АСУП (экспорт замечаний в «Цеховые журналы»).
- 40 планшетов используются оперативным персоналом на текущий момент;
- 100 ед. получено в 2021 г., идет доработка функционала, в том числе для использования ремонтным персоналом.



ID	Ст.	Маршрут	Цех	Раб.место	Смена	Общед.	Начат
2473	М	Маршрут № 10 (Обходование РК помещений и стационарные установки кон.	ОПС	ОД	17.01.2020 (гпр.)		
2484	М	Маршрут № 23 (Обходование РК помещений и стационарные установки РК	ОПС	ОД	17.01.2020 (гпр.)		
2485	М	Маршрут № 1 (МЗ АКС-1)	ЩОС	МЗ АКС	17.01.2020 (гпр.)	Дерюгина Д.С	
2486	М	Маршрут № 2 (МЗ АКС-2)	ЩОС	МЗ АКС	17.01.2020 (гпр.)	Дерюгина Д.С	
2475	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 1)	ТЦ	МТО-1	17.01.2020 (гпр.)		
2476	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 1)	ТЦ	МТО-1	17.01.2020 (гпр.)		
2477	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 2)	ТЦ	МТО-2	17.01.2020 (гпр.)	Сергеев И.С	17.01.2020 9:18:59
2478	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 2)	ТЦ	МТО-2	17.01.2020 (гпр.)		
2479	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 2)	ТЦ	МТО-2	17.01.2020 (гпр.)		
2472	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 3)	ТЦ	МТО-3	17.01.2020 (гпр.)		
2473	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 4)	ТЦ	МТО-4	17.01.2020 (гпр.)	Фокин И.А	17.01.2020 10:00:04
2474	М	Маршрут № 1 (Обход с заполнением оптической водности МТО блока 4)	ТЦ	МТО-4	17.01.2020 (гпр.)		
2488	М	Маршрут № 16 (Обход оборудования в теплые смены: В-004/1, А-004/1, А-01	ЦТАИ	ДЭС ЦТАИ А0-1	17.01.2020 (гпр.)		
2482	М	Маршрут № 23 (Обход оборудования перед сменной сменой: Щ-А0 (В-113))	ЦТАИ	ДЭС ЦТАИ А0-1	17.01.2020 (гпр.)		
2483	М	Маршрут № 17 (Обход оборудования в теплые смены: В-004/2, А-004/2, А-01	ЦТАИ	ДЭС ЦТАИ А0-1	17.01.2020 (гпр.)		
2480	М	Маршрут № 1 (Маршрут №1)	РЦ	ОРФ-1	17.01.2020 (гпр.)		
2481	М	Маршрут № 2 (Маршрут №2)	РЦ	ОРФ-1	17.01.2020 (гпр.)		
2483	М	Маршрут № 1 (Маршрут № 1)	РЦ	ОРФ-2	17.01.2020 (гпр.)		
2470	М	Маршрут № 2 (Маршрут № 2)	РЦ	ОРФ-2	17.01.2020 (гпр.)		

Кал-во обходов: 18 | Валиков Р.Б.

Информация об обходе

№/шт	Описание	Расположение	НФС	Ст.	Начало контроля	Окончание контроля
1	Поломка СОС ТА-6	Здание: МЗ АКС-1, Помещение: Э-02, Ряд: В, Ось: 50	ОИКТ	М	17.01.2020 10:00:00	17.01.2020 10:00:00
2	ТА-7 отн. +3,6	Здание: Машинный зал, Помещение: М-13, Ряд: А, Ось: 51	ОИКТ	М	17.01.2020 10:07:21	17.01.2020 10:12:06
3	ТА-8 отн. +3,6	Здание: Машинный зал, Помещение: М-13, Ряд: А, Ось: 52	ОИКТ	М	17.01.2020 10:12:09	17.01.2020 10:29:02
4	Поломка СОС ТА-6	Здание: Машинный зал, Помещение: М-1, Ряд: А, Ось: 61	ОИКТ	М	17.01.2020 10:43:00	17.01.2020 10:44:41
5	Поломка ПЭН блока №4	Здание: Машинный зал, Помещение: М-01, Ряд: А, Ось: 55	ОИКТ	М	17.01.2020 10:44:46	17.01.2020 11:05:02
6	Поломка СОС ТА-7	Здание: Машинный зал, Помещение: М-1, Ряд: А, Ось: 57	ОИКТ	М	17.01.2020 11:06:50	17.01.2020 11:09:20



# Перевод бумажных журналов в электронный вид



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

В настоящее время используются следующие  
«оцифрованные» журналы:

- Оперативный журнал;
- Журнал дефектов;
- Журнал учёта выдачи инструментов и ключей;
- Журнал проверки защит и блокировок;
- Журнал ремонта и наладки электроприводной арматуры;
- Журнал регистрации обязательных предохранительных операций
- Журналы замечаний подрядчикам;
- Журнал ремонта насосного оборудования;
- Журнал заявок на установку лесов и ремонта теплоизоляции;
- Журнал гаммаспектрометрического контроля КП ЖРО;
- Журнал обходов руководства;
- Журнал распоряжений и инструктажей;
- Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям.

## Основные цели и задачи:

- ✓ Автоматизированный учет и анализ состояния оборудования;
- ✓ Сокращение затрат на получение и обработку информации и контроль за состоянием оборудования;
- ✓ Повышение достоверности информации о причинах дефектов и принятых мерах по их устранению;
- ✓ Повышение эффективности работы персонала предприятия и оперативности его взаимодействия за счёт использования единого информационного пространства;
- ✓ Повышение качества анализа и разработки организационных и технических мероприятий
- ✓ Оперативный контроль проведения работ;
- ✓ Формирование отчетности и архива.

Идентификатор БД	Журнал	Статус	Дата распоряжения	Номер распоряжения	План производства
2226607	Директивные материалы	Проработано	21.09.2020	2020-74/ОППР	Приказ № 9/Ф/05/
2224961	Внеплановые инструктажи	Получил	21.09.2020	2020-48/ОППР	Приказ № 9/Ф/05/
2224988	Директивные материалы	Проработано	21.09.2020	2020-73/ОППР	Распоряжение № 7
2223179	Ознакомление с изменениями в ТД	Ознакомлен	18.09.2020	2020-278/ОППР	Распоряжение № 7
2213672	Директивные материалы	Проработано	17.08.2020	2020-72/ОППР	Приказ № 9/Ф/05/

Задание	Тип	С	Т	Блок	Цех	Опер.наимен.	Дата проверки	Наименование	Перечисл. ЗБ	Перенос сигнализации	Вид проверки	Пес
11LFA.11LFB												

Кладовая	Вид инструмента	Наименование инструмента	Инв №	Тип	Дата след. проверки	Текущее положение
ИКЗ	Мерительный	Балеринка	02.07.09.8515			В наличии
ИКЗ	Мерительный	Глубиномер микрометрический 0-100	14002		16.01.2021	В наличии
ИТУ	Мерительный	ИЦ-12,5	88879		10.10.2020	Выдан
ИТУ	Мерительный	ИЦ-12,5	88967		16.01.2021	Выдан
ИТУ	Мерительный	ИЧТ 0-10	3677		17.10.2020	Выдан
ИТУ	Мерительный	ИЧТ 0-10	31760		10.10.2020	Выдан

# Общая структура потоков данных



# ПО «Единый наряд»



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

Производство всех работ по нарядам и распоряжениям собственным персоналом и персоналом подрядных организаций на Кольской АЭС реализовано с помощью ПО «Единый наряд» при использовании Простой электронной подписи (ПЭП) для подтверждения операций:

Наряд-допуск при работе на тепломеханическом оборудовании

Наряд-допуск для работы в электроустановках

Дозиметрический наряд

Бланк ежедневного допуска

Распоряжение

Общий наряд-допуск

Промежуточный наряд-допуск

Наряд на высоте

Акт-допуск

Наряд к Акту-допуску

Разрешение на выполнение огневых работ повышенной опасности

ПАСПОРТ РАБОТ

Фирма АО "Концери Росэнергоатом" "Кольская атомная станция" АЭС  
Приложение к Наряду на высоте № В01-2020/09-1980 Заявка №

Ф.И.О. Цех Должность (профессия), разряд, группа ЭБ

Руководитель работ	Пастухов А.В.	АЭС	мастер, V гр.
Производитель работ	Хирковский А.Е.	АЭС	слесарь по сборке м/к, 4 р., III гр.

Поручается:  
Вид работ: Подготовка трубпровода.  
Описание работы: Зачистка паропроводов к основным эжекторам уплотнения ТА-3 согласно схем ПЦ с применением слесарного инструмента, ЭШМ, ПШМ (лестковым кругом).

ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ				СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Падение с высоты	Механическое препятствие	Скользко	Электрический ток	Экстремальное излучение	Очки	Защитный щиток	Защитная каска
Травмы рук	Вращающиеся элементы	Ионизирующее излучение	Падения объектов	Перемещение грузов	Застыть рук	Спецодежда	Шлем с вентиляцией
Шум	Высокая температура	Пар	Механическая ослепленность	Газовый баллон	Защитный костюм	Электронный датчик	СИЗ
Движущийся транспорт	Прочие опасности	Ядовитые вещества	ЛВМ, ГВМ	Взрывоопасно	Анализ слезы	Дозиметр	Дополнительное освещение

Примечание:

Сокращение времени на оформление и допуск

Электронное согласование с ответственными лицами по наряду

Снижение вероятности ошибок при оформлении и допуске

Возможность оперативного контроля выполняемых работ

Интеграция с базой контрольно-технологических карт на работы

Повышение качества целевого инструктажа-использование данных по опыту эксплуатации

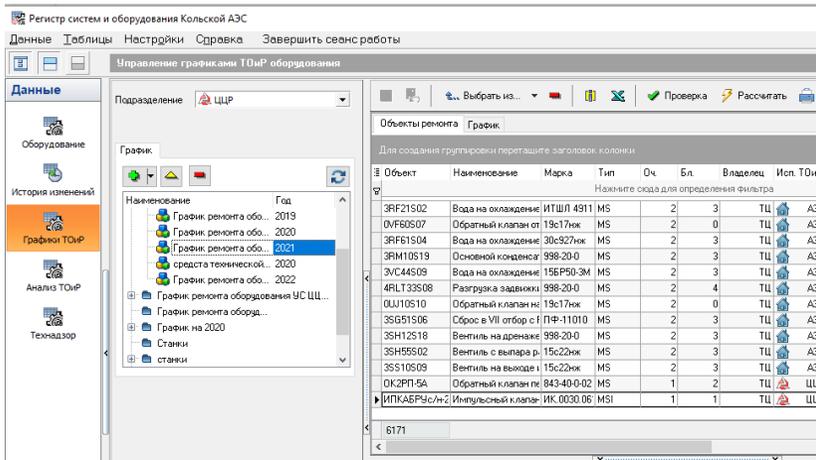
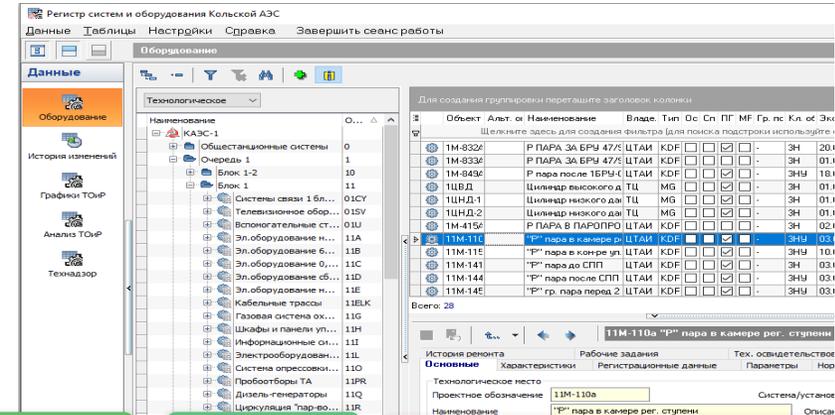
Автоматизация формирования и поддержания в актуальном состоянии списков ответственных лиц



## Основа ТОиР и ИС ПЭ - цифровая база оборудования. Инструмент работы с ней - ПО «Регистр систем и оборудования»

### Основные функции:

- ✓ Наглядная систематизация и централизованное хранение данных об оборудовании АЭС;
- ✓ Автоматизация ведения паспортных данных оборудования;
- ✓ Ведение справочников о типах оборудования, марках и моделях;
- ✓ Ведение данных о стратегиях ремонта и трудозатратах;
- ✓ Формирование графиков ремонта;
- ✓ Анализ выполнения графиков ремонта;
- ✓ Накопление данных об истории ремонта;
- ✓ Высокая степень интеграции ПО.



# ПО «Журнал дефектов»



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

Автоматизация процессов сопровождения дефектов и замечаний оборудования на всём этапе их жизненного цикла;

Наглядность и удобство проведения анализа дефектов оборудования для разработки организационных и технических мероприятий с целью повышения надежности оборудования и его элементов;

Автоматический экспорт данных в Систему раннего выявления отклонений и неблагоприятных тенденций (ПТК СНУ)



Журнал дефектов

Дефект Анализ Таблицы Настройки Справка Завершить сеанс работы!

Анализ : Список дефектов, замечаний

Дефект Анализ

Список дефектов, замечаний

Поиск дефектов, замечаний

Статистика

Ведомость ЗИК дефектов

Дефекты, взятые на "замечку"

Дефект Анализ Таблицы Настройки Справка Завершить сеанс работы!

Цех Все Записал Цех рем Все Исполнит.

Очистить параметр Сохранить параметр Обновить

Дефект Тип Все Признак Все

Замечание  Дефект

Блок/Очередь  Все дефекты, кроме закрытых и удаленных  Просроченные  ЗИК

Блок №1  Дефекты со статусом:  Даты

Блок №2  Удален  Работы оконены  Записан с по

Блок №3  Записан  Проверено  Работы начаты с по

Блок №4  Подтвержден  Закрыт  Работы оконены с по

ОС 1-ой очереди  Принят  Отказано в закрытии  Дефект закрыт с по

ОС 2-ой очереди  Отклонен  Временно устранен  Условие [·?·]

Цехстанционные системы  Работы начаты  Остановлен  Срк с по

Выполнение:  хозяйспособ  подряд способ

Статус	З/К	Тип	Номер	Карточка	Код оборудов	Оборудование	Цех экспл.	Цех ре	Записано	Окончен
принят		Дефе	1200	2422	3RV53S03	Вентиль (ручной)на трубопроводе под...	ТЦ	ЦЩР	04.04.2015 13:16	15.04.2015 0
принят		Дефе	4231	5960	3SC45N03	Фильтр на напоре насосов БПГМ ТА-5	ТЦ	ЦЩР	28.10.2015 06:13	
принят		Дефе	5001	5269	3RR10S21	Задвижка запорная на перемычке ме...	ТЦ	ЦЩР	17.12.2015 21:53	
работы начаты		Дефе	3390		23QVD2	система смазки	ЭЦ	ЭЦ	03.08.2016 20:24	
принят		Дефе	4242		3QXD01	насос перекачки топлива НПТ-1-3QX	ЭЦ	ЭЦ	16.09.2016 12:03	
принят		Дефе	4243		3QXD02	насос перекачки топлива НПТ-2-3QX	ЭЦ	ЭЦ	16.09.2016 12:05	
принят		Дефе	5689	6003	3VH20D02	Дренажный насос БНС	ТЦ	ЦЩР	08.12.2016 15:11	
поинят		Дефе	1918	793	3VF10S11	Задвижка на сливе теплоносителя ТО систе...	РН	ЦЩР	12.04.2017 09:26	05.09.2018 0

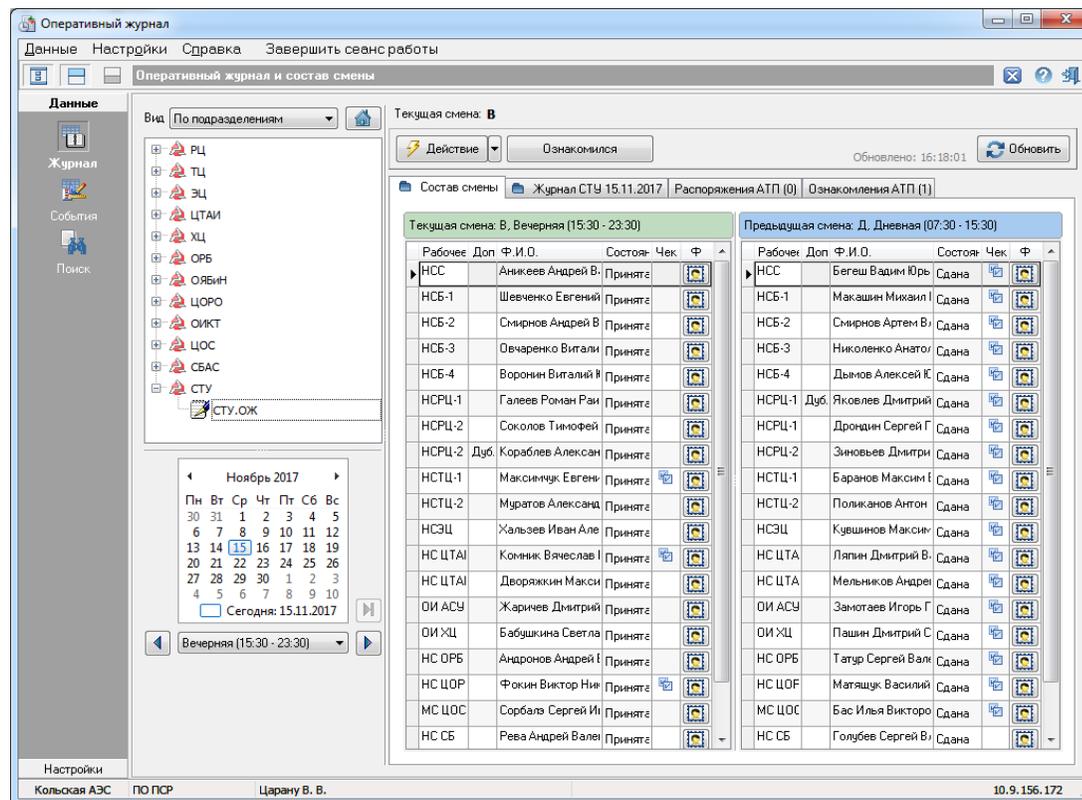
# ПО «Оперативный Журнал»

ПО эксплуатируется административно-техническим и оперативным персоналом для сокращения потерь рабочего времени.

- ✓ Автоматизация и систематизация процесса приема-сдачи смены;
- ✓ Ведение чек-листов при передаче смены и предсменного инструктажа;
- ✓ Упрощение доступа к информации для руководства АЭС и инспекционных служб;
- ✓ Использование ПЭП посредством пропуска сотрудника для обеспечения безопасности создаваемых в журнале записей.

Интегрировано с ПО:

- Единый наряд;
- Бланки переключений;
- Журнал дефектов;
- Журнал проверки защит и блокировок;
- Журнал обходов руководства;
- Журнал распоряжений и инструктажей;
- Журнал ремонта и наладки электроприводной арматуры;
- Система мобильной видеофиксации.



Operativnyy Zhurnal

Данные Настройки Справка Завершить сеанс работы

Operativnyy Zhurnal i sostav smeny

Текущая смена: В

Действие: Ознакомился

Обновлено: 16:18:01

Состав смены: Журнал СТУ 15.11.2017 Распоряжения АТП (0) Ознакомления АТП (1)

Текущая смена: В, Вечерняя (15:30 - 23:30)	Предыдущая смена: Д, Дневная (07:30 - 15:30)																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1"><thead><tr><th>Рабочее</th><th>Доп</th><th>Ф.И.О.</th><th>Состояние</th><th>Чек</th><th>Ф</th></tr></thead><tbody><tr><td>НСС</td><td></td><td>Аникоев Андрей В.</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-1</td><td></td><td>Шевченко Евгений</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-2</td><td></td><td>Смирнов Андрей В.</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-3</td><td></td><td>Овчаренко Витали</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-4</td><td></td><td>Воронин Виталий В.</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСРЦ-1</td><td></td><td>Галеев Роман Раи</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСРЦ-2</td><td></td><td>Соколов Тимофей</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСРЦ-2</td><td>Дуб</td><td>Кораблев Алексан</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСТЦ-1</td><td></td><td>Максимчук Евгени</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСТЦ-2</td><td></td><td>Муратов Алексан</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСЭЦ</td><td></td><td>Хальзев Иван Але</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ЦТАИ</td><td></td><td>Комниа Вячеслав I</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ЦТАИ</td><td></td><td>Дворяжкин Макси</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ОИ АСУ</td><td></td><td>Жаринев Дмитрий</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ОИ ХЦ</td><td></td><td>Бабюшкина Светла</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ОРБ</td><td></td><td>Андронов Андрей I</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ЦОР</td><td></td><td>Фокин Виктор Ние</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>МС ЦОС</td><td></td><td>Сорбале Сергей Ии</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС СБ</td><td></td><td>Рева Андрей Вале</td><td>Принято</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Рабочее	Доп	Ф.И.О.	Состояние	Чек	Ф	НСС		Аникоев Андрей В.	Принято			НСБ-1		Шевченко Евгений	Принято			НСБ-2		Смирнов Андрей В.	Принято			НСБ-3		Овчаренко Витали	Принято			НСБ-4		Воронин Виталий В.	Принято			НСРЦ-1		Галеев Роман Раи	Принято			НСРЦ-2		Соколов Тимофей	Принято			НСРЦ-2	Дуб	Кораблев Алексан	Принято			НСТЦ-1		Максимчук Евгени	Принято			НСТЦ-2		Муратов Алексан	Принято			НСЭЦ		Хальзев Иван Але	Принято			НС ЦТАИ		Комниа Вячеслав I	Принято			НС ЦТАИ		Дворяжкин Макси	Принято			ОИ АСУ		Жаринев Дмитрий	Принято			ОИ ХЦ		Бабюшкина Светла	Принято			НС ОРБ		Андронов Андрей I	Принято			НС ЦОР		Фокин Виктор Ние	Принято			МС ЦОС		Сорбале Сергей Ии	Принято			НС СБ		Рева Андрей Вале	Принято			<table border="1"><thead><tr><th>Рабочее</th><th>Доп</th><th>Ф.И.О.</th><th>Состояние</th><th>Чек</th><th>Ф</th></tr></thead><tbody><tr><td>НСС</td><td></td><td>Бегеш Вадим Юрь</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-1</td><td></td><td>Макашин Михаил I</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-2</td><td></td><td>Смирнов Артем В.</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-3</td><td></td><td>Николенко Анато</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСБ-4</td><td></td><td>Дьямов Алексей К</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСРЦ-1</td><td>Дуб</td><td>Яковлев Дмитрий</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСРЦ-2</td><td></td><td>Зиновьев Дмитри</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСТЦ-1</td><td></td><td>Баранов Максим I</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСТЦ-2</td><td></td><td>Поликанов Антон</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НСЭЦ</td><td></td><td>Кувшинов Макси</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ЦТА</td><td></td><td>Ляпин Дмитрий В.</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ЦТА</td><td></td><td>Мельников Андре</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ОИ АСУ</td><td></td><td>Замотаев Игорь Г</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ОИ ХЦ</td><td></td><td>Пашин Дмитрий С</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ОРБ</td><td></td><td>Татур Сергей Вал</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС ЦОФ</td><td></td><td>Матяшук Василий</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>МС ЦОС</td><td></td><td>Бас Илья Виктор</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr><tr><td>НС СБ</td><td></td><td>Голубев Сергей В.</td><td>Сдана</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Рабочее	Доп	Ф.И.О.	Состояние	Чек	Ф	НСС		Бегеш Вадим Юрь	Сдана			НСБ-1		Макашин Михаил I	Сдана			НСБ-2		Смирнов Артем В.	Сдана			НСБ-3		Николенко Анато	Сдана			НСБ-4		Дьямов Алексей К	Сдана			НСРЦ-1	Дуб	Яковлев Дмитрий	Сдана			НСРЦ-2		Зиновьев Дмитри	Сдана			НСТЦ-1		Баранов Максим I	Сдана			НСТЦ-2		Поликанов Антон	Сдана			НСЭЦ		Кувшинов Макси	Сдана			НС ЦТА		Ляпин Дмитрий В.	Сдана			НС ЦТА		Мельников Андре	Сдана			ОИ АСУ		Замотаев Игорь Г	Сдана			ОИ ХЦ		Пашин Дмитрий С	Сдана			НС ОРБ		Татур Сергей Вал	Сдана			НС ЦОФ		Матяшук Василий	Сдана			МС ЦОС		Бас Илья Виктор	Сдана			НС СБ		Голубев Сергей В.	Сдана		
Рабочее	Доп	Ф.И.О.	Состояние	Чек	Ф																																																																																																																																																																																																																																						
НСС		Аникоев Андрей В.	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-1		Шевченко Евгений	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-2		Смирнов Андрей В.	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-3		Овчаренко Витали	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-4		Воронин Виталий В.	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСРЦ-1		Галеев Роман Раи	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСРЦ-2		Соколов Тимофей	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСРЦ-2	Дуб	Кораблев Алексан	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСТЦ-1		Максимчук Евгени	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСТЦ-2		Муратов Алексан	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НСЭЦ		Хальзев Иван Але	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НС ЦТАИ		Комниа Вячеслав I	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НС ЦТАИ		Дворяжкин Макси	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
ОИ АСУ		Жаринев Дмитрий	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
ОИ ХЦ		Бабюшкина Светла	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НС ОРБ		Андронов Андрей I	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НС ЦОР		Фокин Виктор Ние	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
МС ЦОС		Сорбале Сергей Ии	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
НС СБ		Рева Андрей Вале	Принято																																																																																																																																																																																																																																								
Рабочее	Доп	Ф.И.О.	Состояние	Чек	Ф																																																																																																																																																																																																																																						
НСС		Бегеш Вадим Юрь	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-1		Макашин Михаил I	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-2		Смирнов Артем В.	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-3		Николенко Анато	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСБ-4		Дьямов Алексей К	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСРЦ-1	Дуб	Яковлев Дмитрий	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСРЦ-2		Зиновьев Дмитри	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСТЦ-1		Баранов Максим I	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСТЦ-2		Поликанов Антон	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НСЭЦ		Кувшинов Макси	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НС ЦТА		Ляпин Дмитрий В.	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НС ЦТА		Мельников Андре	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
ОИ АСУ		Замотаев Игорь Г	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
ОИ ХЦ		Пашин Дмитрий С	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НС ОРБ		Татур Сергей Вал	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НС ЦОФ		Матяшук Василий	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
МС ЦОС		Бас Илья Виктор	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								
НС СБ		Голубев Сергей В.	Сдана																																																																																																																																																																																																																																								

Ноябрь 2017

Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс

30 31 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 1 2 3

4 5 6 7 8 9 10

Сегодня: 15.11.2017

Вечерняя (15:30 - 23:30)

Настройки

Кольская АЭС ПО ПСР Царану В. В. 10.9.156.172

# Применение простой электронной подписи (1/2)



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ



Акционерное общество  
«Российский концерн по производству электрической и  
тепловой энергии на атомных станциях»  
(АО «Концерн Росэнергоатом»)  
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Кольская атомная станция»  
(Кольская АЭС)

## ПРИКАЗ

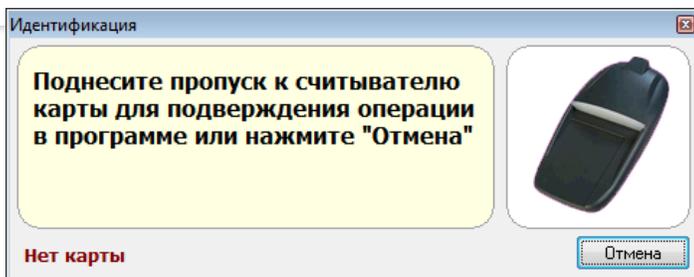
26 ЯНВ 2017

г. Полярные Зори

№ 9/54-905/76-7

О применении простой  
электронной подписи в  
электронных задачах АСУП  
«Единый наряд» и «Журнал  
дефектов»

С целью совершенствования организации работ в ПО «Единый наряд,  
«Журнал дефектов» и во исполнение приказа от 27.12.2016 № 1160 «Об  
использовании электронной подписи»



выдающий наряд:

18.08.2020 16:23



В большинстве электронных задач АСУП используется простая электронная подпись (ПЭП), позволяющая повысить эффект внедрения ИТ-поддержки производственных процессов.

В соответствии с законодательством РФ, действия пользователя, подтверждённые авторизацией личным пропуском в электронной задаче, считаются действиями, зафиксированными собственноручной подписью.

ПЭП внедрена соответствующими приказами и Положением.

# Применение простой электронной подписи (2/2). Использование считывателей.



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

- ✓ На Кольской АЭС используются считыватели пропусков работников (RFID стандарта EM-Marine) и сканеры штрих-кода двухмерного формата;
- ✓ Программное обеспечение позволяет автоматически определять действия пользователя при прикладывании пропуска к считывателю, подтверждая выполняемые операции простой электронной подписью;
- ✓ Предусмотрено использование штрих-кода для быстрого поиска документов в электронном виде по их бумажной копии.

	Филиал ОАО "Концерн Энергетик" "Кольская атомная станция"	РЦ
	НАРЯД-ДОПУСК № 2009/12-2912	Заявка № 255

--	--	--

ПОЖАРООПАСНЫЕ РАБОТЫ	до 30.12.2009 16:00	РАДИОАКТИВНО-ОПАСНЫЕ РАБОТЫ	ПРД, мкв: 3.2
----------------------	---------------------	-----------------------------	---------------

1. Ответственные лица				
№	Ф.И.О.	Цех	Должность (профессия), разряд, группа ЗВ	РЦ/М/В
1.	Руководитель работ Юдин А.О.	АЭР	старший мастер, IV гр.	0.2
2.	Производитель работ Никитин В.И.	АЭР	слесарь, 4 р., II гр.	1.0

2. С членами бригады:				
№	Ф.И.О.	Должность (профессия), разряд, группа ЗВ	ТЛД	РЦ/М/В
1.	Долженко Д.А.	слесарь по рем. реак.-турб. оборуд., 2 р., III гр.	К431	1.0
2.	Познов А.В.	электросварщик ручной сварки, 6 р., II гр.	К349	1.0

3. Поручается:

Вид работы: Ремонт тепломеханического оборудования и элементов.

Описание работы: Капитальный ремонт фильтра МФ-2СК с применением РАДС, РЭДС.

Место работы: Общеплечные системы 1-ой очереди

Помещение:	Спецкорпус-1	ОС-017	Ряз	Ось	Отметка
------------	--------------	--------	-----	-----	---------

Система: 10TR23 Линия очистки воды на фильтрах СВО-3

Оборудование: МФ-2СК Механический фильтр

Начало работы: 25.12.2009 08:00      Окончание: 30.12.2009 16:00

4. Меры безопасности по подготовке рабочего места (в том числе РБ и другим целям)		
№	Мероприятия	Ответственный РЦ, номер
1.	Р.1 в МФ-2СК: 0. Закрыть, запереть, вывесить ЗВ «НЕ ОТКРЫВАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ» на СК-7/2, СК-8/2, ГВ-3/2, ГВ-3/4, Д-58, СЖ-71/2, Др-2, В1-2, К1-25, П1-23. На МФ-1СК вывесить ЗВ «ОСТОРОЖНО - ОБОРУДОВАНИЕ В РАБОТЕ». На рабочее место вывесить ЗВ «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ». Освещение, вентилировать штаны.	

5. Меры безопасности при выполнении работ (в том числе РБ, ППБ и т.д.) и по подготовке рабочего места при производстве пожароопасных работ		
№	Мероприятия	Ответственный
1.	Применить СИЗ органов дыхания, зрения, рук, перчатки, слесарскую обувь. Сохранять рабочее ТБ согласно ЖУТ: 29.18.023-07, 29.16.027-08, ТИ: 5814.384.25020.0004, Ф-09.127К-03. Убрать с рабочего места все лишнее. Провести меры по разделу мер на технику и оборудование. При проведении пожароопасных работ иметь огнетушитель, ведро с водой. Выполнить защиту оборудования и коммуникаций от воздействия сварки.	АЭР

Дополнительные СИЗ: Перчатки х/б-3 пар., Перчатки резиновые-3 пар., Сапоги-3 пар., Лепесток ШБ-200-3 шт

Дополнительные меры безопасности: Организовать саншлюз-1

Рассмотрение производства работ в ПЧ: 24.12.2009 14:33 старший инспектор Алискевич В.С.

6. Наряд выдал, руководители работ проинструктировал, выдающий наряд:

Магков С.Н. ЗН РЦ	24.12.2009 15:12
-------------------	------------------

Инструктаж получил руководитель работ:

Юдин А.О. старший мастер, IV гр. АЭР	24.12.2009 15:12
--------------------------------------	------------------

Наряд прошли по \_\_\_\_\_

7. Подготовку рабочего места разрешил:

_____	_____
-------	-------

8. Подпись персонала других цехов о выполнении условий производства работ, указанных в наряде:

№	Цех, отдел	Должность	Ф.И.О.	Подпись
1.				
2.				
3.				



# 3. Регистрация в реестре ПО РФ «Программного комплекса РЭА Софт».



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

Основные вехи пройденного «бюрократического пути»:

- Разработана дорожная карта на получение интеллектуальных прав на программный комплекс АСУП № 1453 от 25.10.19.
- 12.03.2020 КолАЭС направила запрос "О регистрации программного комплекса" с приложенным комплектом документов в адрес ДТР ЦА КРЭА.
- 03.08.2020 УИР ЦА КРЭА комплект документов направлен во ФГУП Федеральной службы по интеллектуальной собственности на получение прав.
- Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020619237, дата регистрации 13.08.2020.
- 17.12.2020 в ДУИТПИ ЦА КРЭА направлена служебная записка "О включении сведений о ПО РЭА-Софт в Единый реестр Российских программ".
- Разработан план мероприятий по включению в реестр ПО РФ программного комплекса РЭА-Софт № 103-21 от 01.02.2021. Подготовка включает в себя приведение РЭА Софт к требованию регистратора: перевод модулей на импотонезависимую СУБД, замену устаревших компонент ПО, а также подготовку сопроводительной документации.
- В соответствии с данным планом 16.12.2021 направлено первое сопроводительное письмо в БалГРИД с комплектом дополнительной информации. В течении 1-2 кв. 2022 года идёт работа по приведению документации и самого ПО к требованиям.
- БалГРИД подано заявление о включении сведений о программном обеспечении в реестр российского программного обеспечения «Программный комплекс РЭА Софт», заявление № 260202, дата регистрации 24.08.2022.
- ПК РЭА-Софт внесён в реестр Минцифры. Запись в реестре №15048 от 03.10.2022 произведена на основании поручения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 03.10.2022 по протоколу заседания экспертного совета от 26.09.2022 №1403пр.

ЭНЕРГИЯ ПЛЮС  
№ 40 (1793) 14 октября 2022 года



## МЫ ЭТО СДЕЛАЛИ!

РАЗРАБОТКА НАШИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ЕДИНОМ РЕЕСТРЕ РОССИЙСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Александра ТОЙКИЧЕВА

Сотрудники Кольской АЭС и Кольского филиала «КОНСИСТ-ОС» разработали «Программный комплекс РЭА Софт». Комплект программного комплекса состоит из 15 модулей, разработанных для автоматизации производства за последние 10-15 лет. Основными функциями РЭА Софт являются АСУ (автоматизированная система управления), ТОиР (техническое обслуживание и ремонт), а также поддержка эксплуатации и документооборот.

«Все работы и документы на станции, должны соответствовать действующим нормам и правилам. Цифровой продукт Кольской АЭС разработан в полном соответствии с этими правилами, а значит подойдёт любому производству», — отметил главный ин-

женер Кольской АЭС Владимир Матвеев. — Например, «Единый наряд» позволяет из одного «оена» создать документ, который будет удовлетворять всем требованиям сразу, автоматически отпадает необходимость на выполнение одной задачи оформлять сразу несколько нарядов. При этом всегда можно зайти в электронную базу данных и поднять архив, узнать, кто заполнял бланк, подписывал и когда выполнял работы — вся информация доступна.

А началось всё в далёких 90-х с первого журнала дефектов, в котором находился реестр оборудования Кольской АЭС.

— Тогда компьютеры только появились на станции, — комментирует первый заместитель главного инженера по эксплуатации Валерий Кононов. — Соответственно информация стала накапливаться, появилась потребность в её обработке. Требовалось как-то облегчить работу персонала, чтобы они

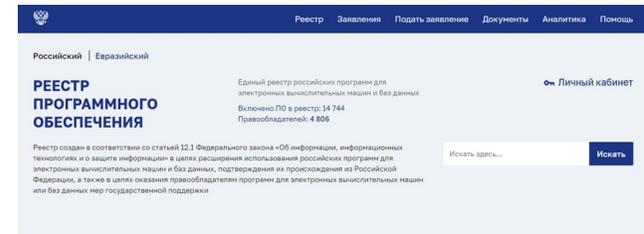
не тратили всё своё время на заполнение бумаг. Мы писали разные программы, которые совершенствовались год от года. И мы смогли объединить их в один программный комплекс. В итоге, РЭА Софт — это более чем 130 программ, из которых были выбраны самые важные и объединены под общим названием.

Со слов Валерия Сергеевича, само название «РЭА Софт» появилось не так давно и связано с переходом на отечественные программные продукты.

— Недавно возникла необходимость перевода наших программ на отечественное ПО, и примерно 2 года назад главный инженер поставил задачу объединить все программы, которыми пользуется весь персонал нашего предприятия. За эти 2 года была проделана огромная работа. Все программы были переведены на отечественные базы данных, которые вло-

следствии прошли все процедуры проверки регистрации. Очень важно отметить, что данной практикой заинтересовались и другие наши атомные станции. Так, недавно Курская АЭС-2 воспользовалась такой возможностью, и мы передали часть наших программных продуктов им для эксплуатации.

Разработчики «КОНСИСТ-ОС» под руководством СИКТ решили подать заявку на включение своего ПО в Единый реестр российских программ для ЭВМ. А чтобы подготовить эту заявку, нужно было проделать немалую работу: перевести модули на импотонезависимую СУБД (система управления базами данных), заменить устаревшие компоненты ПО, а также подготовить сопроводительную документацию. В результате «Программный комплекс РЭА Софт» включен в Единый российский реестр.



### Программный комплекс РЭА Софт

#### Правообладатели программного обеспечения

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «РОССИЙСКИЙ КОНЦЕРН ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА АТОМНЫХ СТАНЦИЯХ»  
компания с ограниченной ответственностью

Сокращённое наименование:  
АО «КОНЦЕРН РОСЭНЕРГОАТОМ»

Государство регистрации в качестве юридического лица:  
Россия

Запись в реестре №15048 от 03.10.2022 произведена на основании поручения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 03.10.2022 по протоколу заседания экспертного совета от 26.09.2022 №1403пр.

Класс программного обеспечения по классификатору программного обеспечения, утвержденному приказом от 22.09.2020 № 486

Основной класс:  
09.02 Средства управления производственными процессами (СУП)

Описание программного обеспечения

### 3. Регистрация в реестре ПО РФ «Программного комплекса РЭА Софт».



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

Основные шаги работ по импортозамещению «программно-техническая» часть:

- Перевод ПО на использование СУБД PostgreSQL вместо СУБД Oracle.
- Адаптация и оптимизация существующей структуры справочников в БД.
- Замена компонентов ПО, для удовлетворения требованиям регулятора.
- Изменение исходного кода для работы ПО в изолированной среде.
- Подготовка настроенных VM с установленным ПО для предоставления регулятору.
- Разработка комплекта необходимой документации.

Дополнительные работы в рамках других проектов по Импортозамещению:

- Адаптация работы приложений разработанных под Windows на Астра Линукс с помощью эмулятора Wine.

### 3. Регистрация в реестре ПО РФ «Программного комплекса РЭА Софт». Импортозамещение ПО.



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

ПК «РЭА софт» дальнейшее развитие:

- Активная реклама в КРЭА по продвижению действующего на Кольской АЭС продукта, внесённого в Реестр российского ПО;
- Дальнейшая работа по внедрению ПК РЭА софт на Курской АЭС-2 (интерес проявлен так-же Нововоронежской АЭС);
- Возможное внедрение ПК РЭА софт на строящихся атомных станциях России, Беларуси, Турции, Египта, Бангладеш;
- Использование ПК РЭА софт в качестве альтернативного импортному (на базе платформы IBM Maxima) корпоративного решения.



**Спасибо  
за внимание**

