

Санкт-Петербург

**Залог надежности  
и безопасности**



**РАДИОАВИОНИКА**

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

## «Комплексная система мониторинга и управления на базе МПЦ ЭЦ-ЕМ»

Заместитель генерального директора  
Берсенев А.С.



СИСТЕМЫ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ  
АВТОМАТИКИ



СРЕДСТВА  
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО  
КОНТРОЛЯ

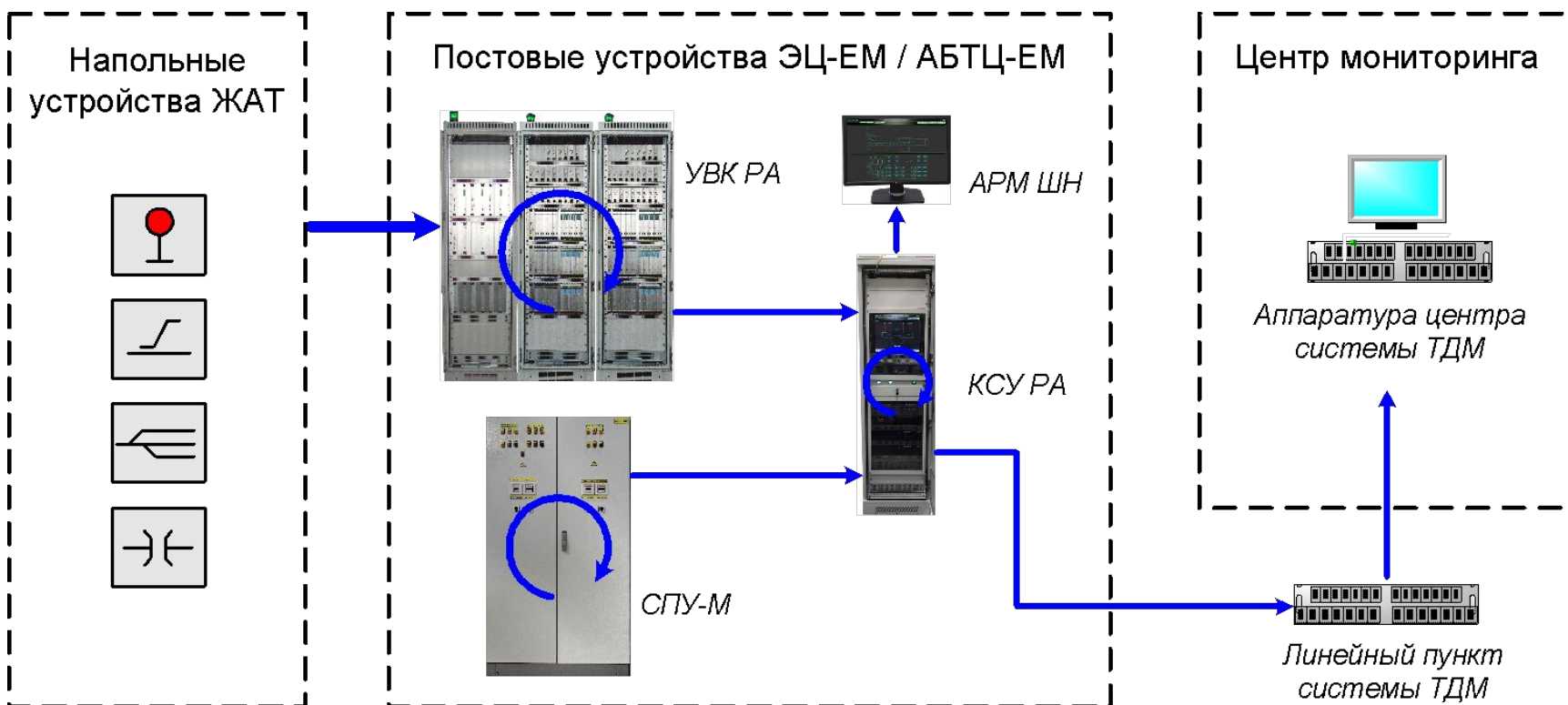


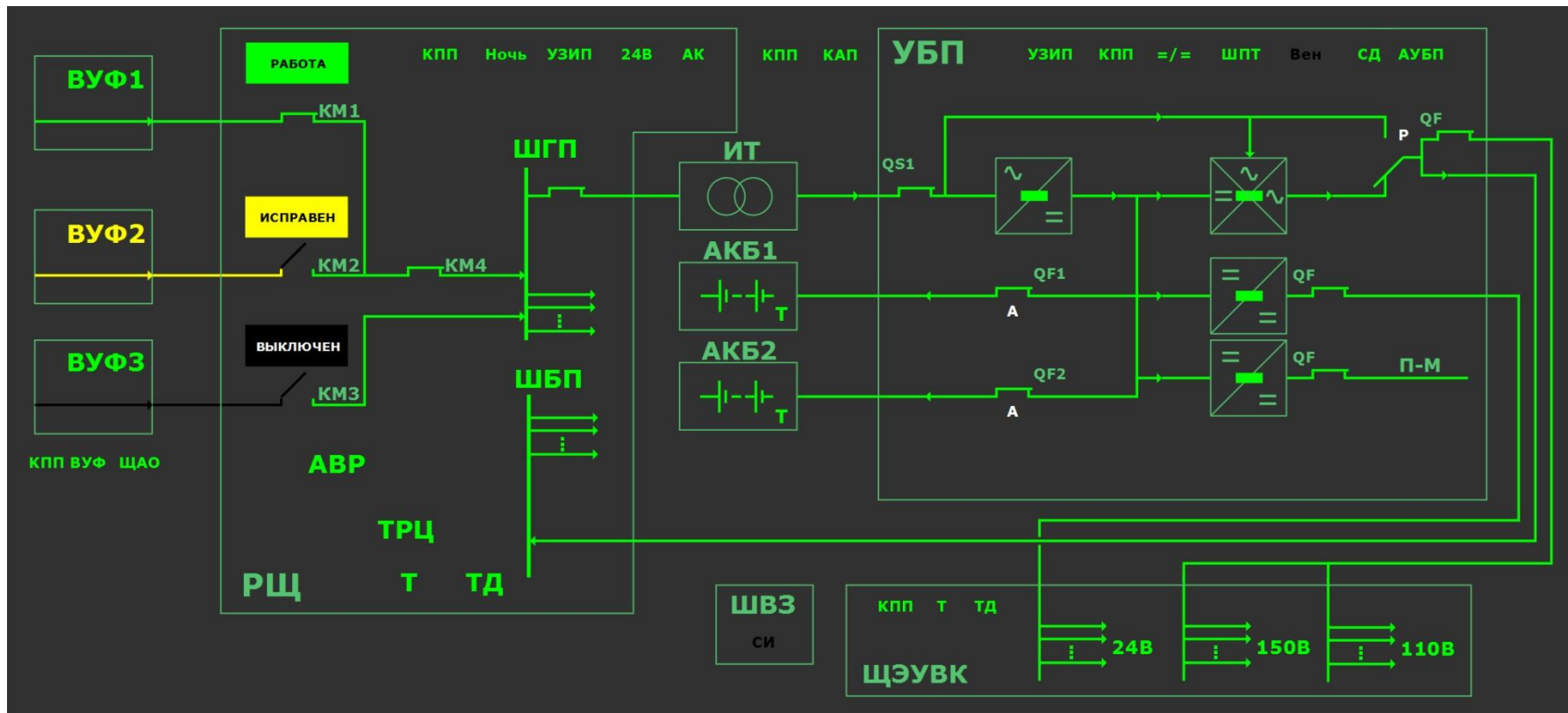
ТЕХНИКА  
ВОЕННОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ



КОНТРОЛЬ  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ

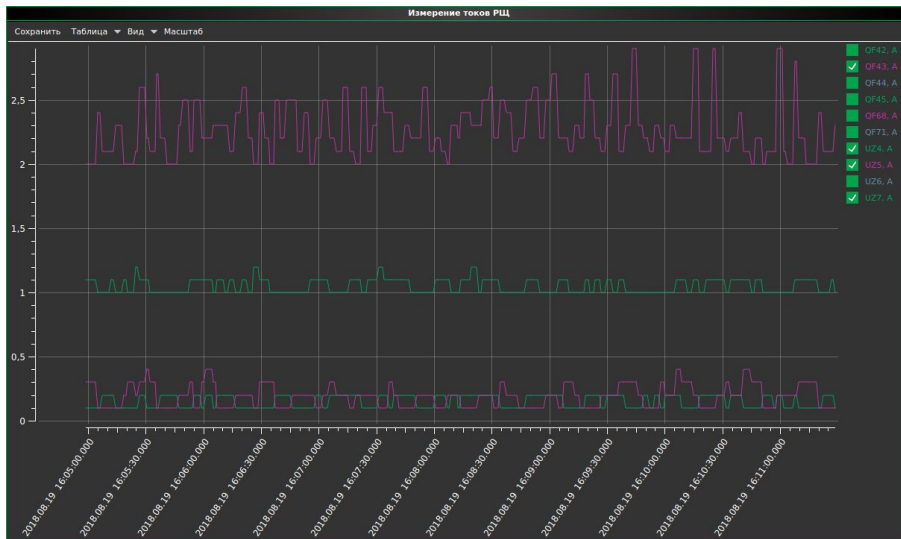
Данные о состоянии элементов системы МПЦ на станции накапливаются и проходят первичную обработку в КСУ РА с последующей передачей в АРМ ШН РА и центры мониторинга ЦДИ.







- Диагностика по отклонению значений контролируемых параметров
- Оценка состояния (реальной ёмкости) АКБ путём анализа кривой разряда
- Индивидуальный контроль каждого аккумулятора
- Контроль качества поставляемой электроэнергии



Измерение токов нагрузок  
СЦБ

Температура трансформаторов и выпрямителей РЦ											Токи ШЗУК			
ИТ	UZ1	UZ2	TV1	TV2	TV3	TV4	TV6	TV7	TV8	TV9	TV10	TV11	UZ1	UZ2
Температура, С	54,9	31,5	28,1	29,6	33,1	31,4	33,9	36,4	37,2	35,9	35,1	32,6	0,2	1,3

Температура трансформаторов и выпрямителей ШЗУК		Измерение токов РЦ								
UZ1	UZ2	QF42	QF43	QF44	QF45	QF68	QF71	QF46	QF47	
Температура, С	41,1	51	0	1,3	0,5	0	0,4	0,3	1,1	0,1

Параметры ВУФ		Токи СПУ		Параметры преобразователей DC/DC УПЛ				
ВУФ1	ВУФ2	РЦ PA	РЦ PB	SUZ1	SUZ2	SUZ3	SUZ1	SUZ3
Напряжение, фаза 1, В	221,5	0	6,6	26,4	---	---	---	---
Напряжение, фаза 2, В	222,5	0	0	0	0	0,4	0,7	0,5
Напряжение, фаза 3, В	221,1	0	5,7	2,7	---	---	---	---
Ток, фаза 1, А	6,7	0	---	---	---	---	---	---
Ток, фаза 2, А	5,1	0	---	---	---	---	---	---
Ток, фаза 3, А	3,7	0	---	---	---	---	---	---
Активная мощность, фаза 1, Вт	1248	0	---	---	---	---	---	---
Активная мощность, фаза 2, Вт	891,1	0	---	---	---	---	---	---
Активная мощность, фаза 3, Вт	1074	0	---	---	---	---	---	---
Полная мощность, фаза 1, ВА	1493	0	---	---	---	---	---	---
Полная мощность, фаза 2, ВА	1135	0	---	---	---	---	---	---
Полная мощность, фаза 3, ВА	1260	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент мощности, фаза 1	0,83	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент мощности, фаза 2	0,72	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент мощности, фаза 3	0,85	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент несимметричности тока, фаза 1	56,1	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент несимметричности тока, фаза 2	59,6	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент несимметричности тока, фаза 3	46,3	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент несимметричности напряжения, фаза 1	4,3	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент несимметричности напряжения, фаза 2	4,1	0	---	---	---	---	---	---
Коэффициент несимметричности напряжения, фаза 3	3,8	0	---	---	---	---	---	---
Частота сети, Гц	49,9	0	---	---	---	---	---	---
Суммарная потребленная энергии, кВтч	2998	0	---	---	---	---	---	---

Параметры инверторов УПЛ										
	1INV1	1INV2	1INV3	2INV1	2INV2	2INV3	1INV1	1INV2	1INV3	
Входное напряжение пер. тока, В	227,3	227,6	227,8	227	227,1	226,9	226,5	225,9	226,1	226,1
Входной переменный ток, А	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5	1	1	1	1
Входная переменная мощность, Вт	190	196	173	135	138	130	207	201	215	215
Входное напряжение пост. тока, В	246,4	247,2	247,3	247,2	247,3	247,3	247,4	246,6	247,2	247,2
Входной постоянный ток, А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Входная постоянная мощность, Вт	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выходное напряжение, В	221,7	221,4	222	221,9	222,1	221,9	220,8	220,4	220,9	220,9
Выходной ток, А	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	1	1	1	1
Выходная мощность, Вт	184	192	172	126	138	124	233	210	236	236
Выходная частота, Гц	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Температура, С	29,8	29,8	29,9	30,1	29,7	29,9	29,9	30	29,7	29,7

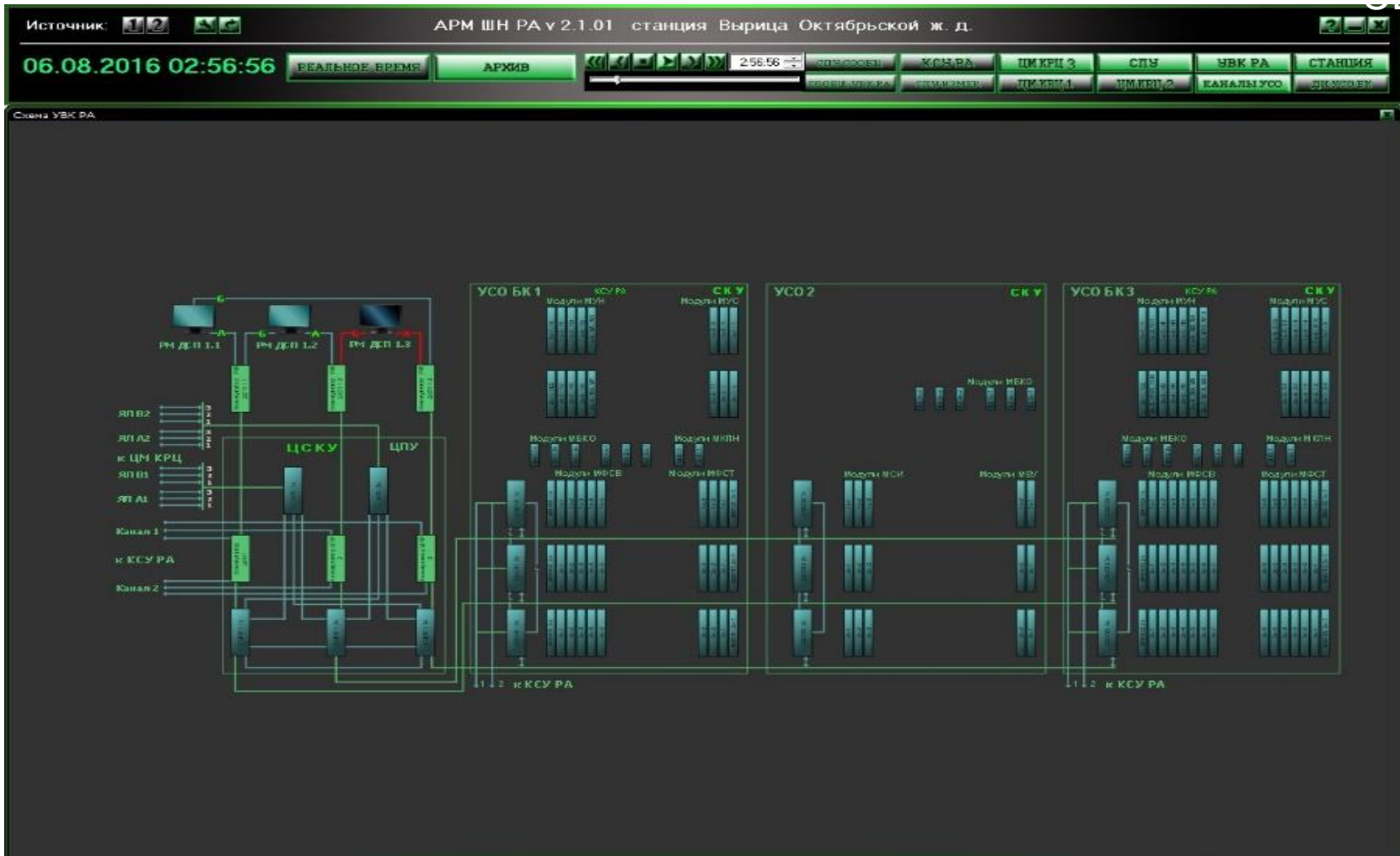
  

Параметры выпрямителей AC/DC УПЛ				
	SUZ1	SUZ2	SUZ3	SUZ4
Выходное напряжение, В	246,6	246,46	246,39	246,25
Выходной ток, А	0,9	0,8	0,7	0,7
Температура, С	38	36	38	41

Напряжения на фидерах РЦ					
	РЦ PV1	РЦ PV2	РЦ PV3	РЦ PV4	РЦ PV5
Напряжение, фаза 1, В	221,7	221,6	0	0	0
Напряжение, фаза 2, В	222,3	222,3	0	0	0
Напряжение, фаза 3, В	220,7	220,6	0	0	0

Диагностируемые параметры



Мнемосхема управляющего вычислительного комплекса  
ЭЦ-ЕМ



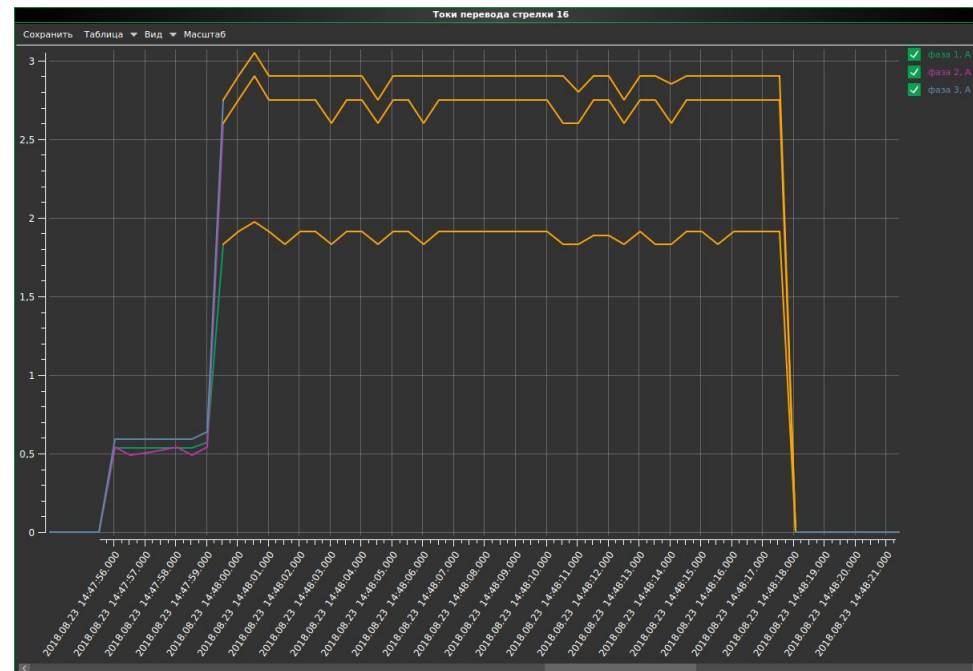


- Диагностика состояния стрелочных электроприводов по уровню тока перевода
- Контроль изоляции напольного кабеля в цепях стрелок
- непрерывный контроль целостности цепей стрелки в том числе в динамическом и статическом состояниях

Контроль  
состояния

Работа  
на фрикцию

Стрелки			
1	ПК	ИСПР	РАБ
3	ПК	ИСПР	РАБ
5	ПК	ИЗОЛ	РАБ
7	ПК	ИСПР	РАБ
9	МК	ИСПР	РАБ
11	МК	ИСПР	РАБ
2/4	ПК	ИСПР	РАБ
6	МК	ИСПР	РАБ
8/10	МК	ИЗОЛ	РАБ
12	ПК	ИСПР	РАБ
14	МК	ИСПР	РАБ
16	ПК	ИСПР	РАБ
18	МК	ИСПР	РАБ





## Особенности функционала управления светофорами

- Контроль замыканий и обрывов в цепях управления, в том числе между различными устройствами
- Контроль огней светофорных ламп в «холодном состоянии».
- Контроль снижения сопротивления изоляции.
- Локализация места обрыва

Светофоры								
Н	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	КО
НД	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	КО
Ч1	КТП = З	ДНУ	КУП = З	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
Ч2	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИЗОЛ	РАБ	
Ч3	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
Ч4	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
Ч5	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
Ч6	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
М1	КТП = С	ДНУ	КУП = С	ДН	О СО	ИЗОЛ	РАБ	
М3	КТП = С	ДНУ	КУП = С	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
М5	КТП = С	ДНУ	КУП = С	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
М7	КТП = С	ДНУ	КУП = С	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	
Ч	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	КО
ЧД	КТП = К	ДНУ	КУП = К	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	КО
ЧП	КТП = ДЖМ	ДНУ	КУП = ДЖМ	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	КО
ПЧП	КТП = ЖМ_з	ДНУ	КУП = ЖМ_з	ДН	О СО	ИСПР	РАБ	

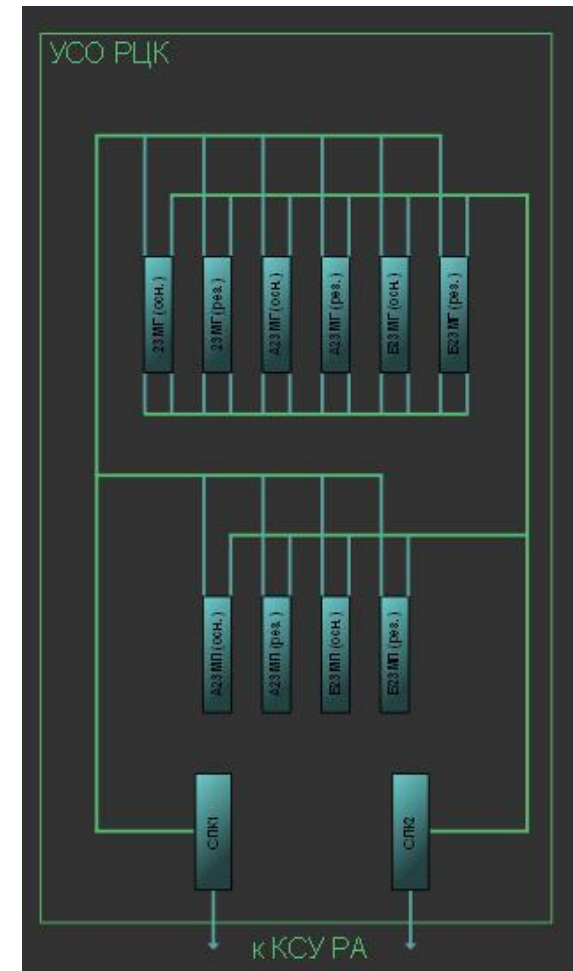




- Непрерывный контроль напряжений основных и резервных генераторов ТРЦ и АЛС.
- Непрерывный контроль напряжений на приемниках ТРЦ.
- Контроль исправности модулей генераторов, приемников, интерфейсных модулей .

Диагностическая информация УРЦК

	ТРЦ U, В	АЛСН U, В		U, В при R=150 Ом	ЗАН РЦ
23МГ (осн.)	24.44	138.61	А23МП (осн.)	0.88	СВ
23МГ (рез.)	24.06	138.61	А23МП (рез.)	0.86	СВ
А23МГ (осн.)	0.00	139.32	Б23МП (осн.)	0.61	СВ
А23МГ (рез.)	0.00	139.32	Б23МП (рез.)	0.61	СВ
Б23МГ (осн.)	0.00	103.25			
Б23МГ (рез.)	0.00	103.25			



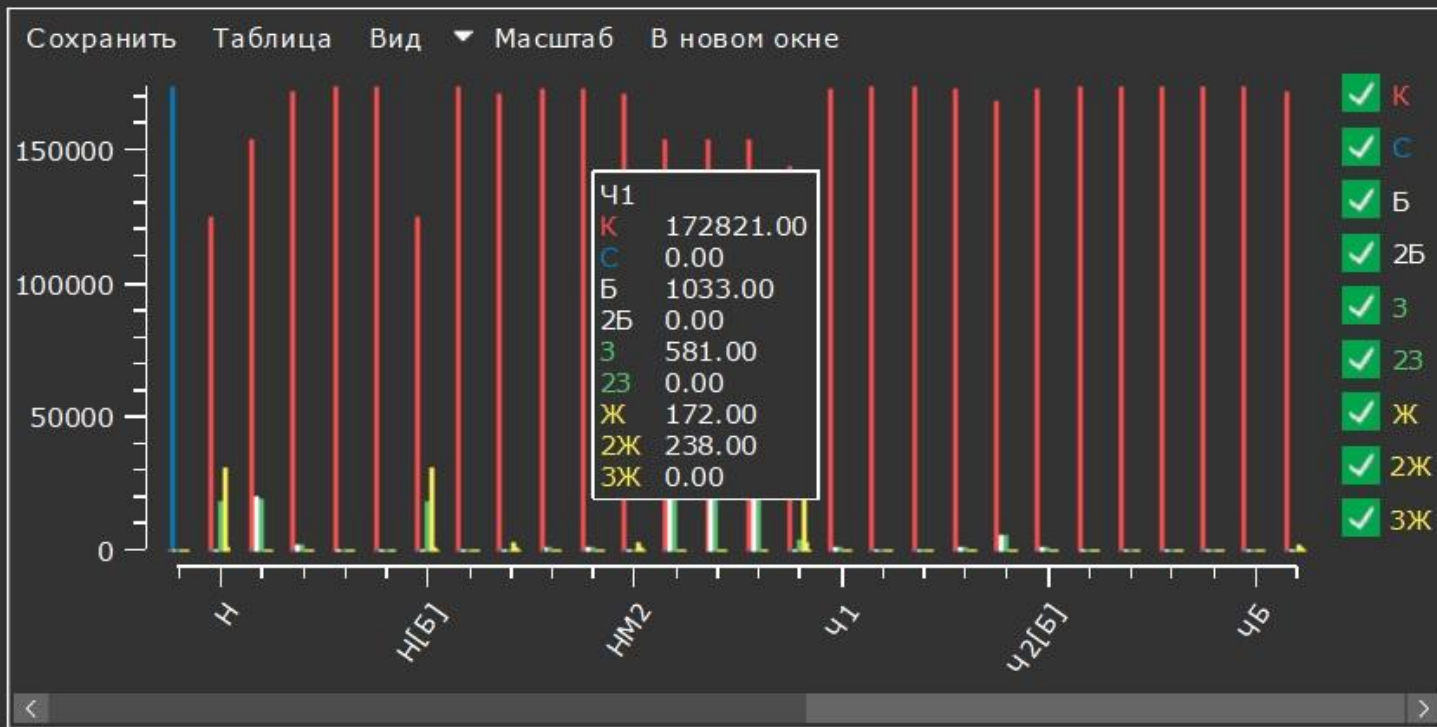




Отчет за 2019-04-15 - 2019-08-11

## Длительности горения огней светофоров

Время горения, МИН



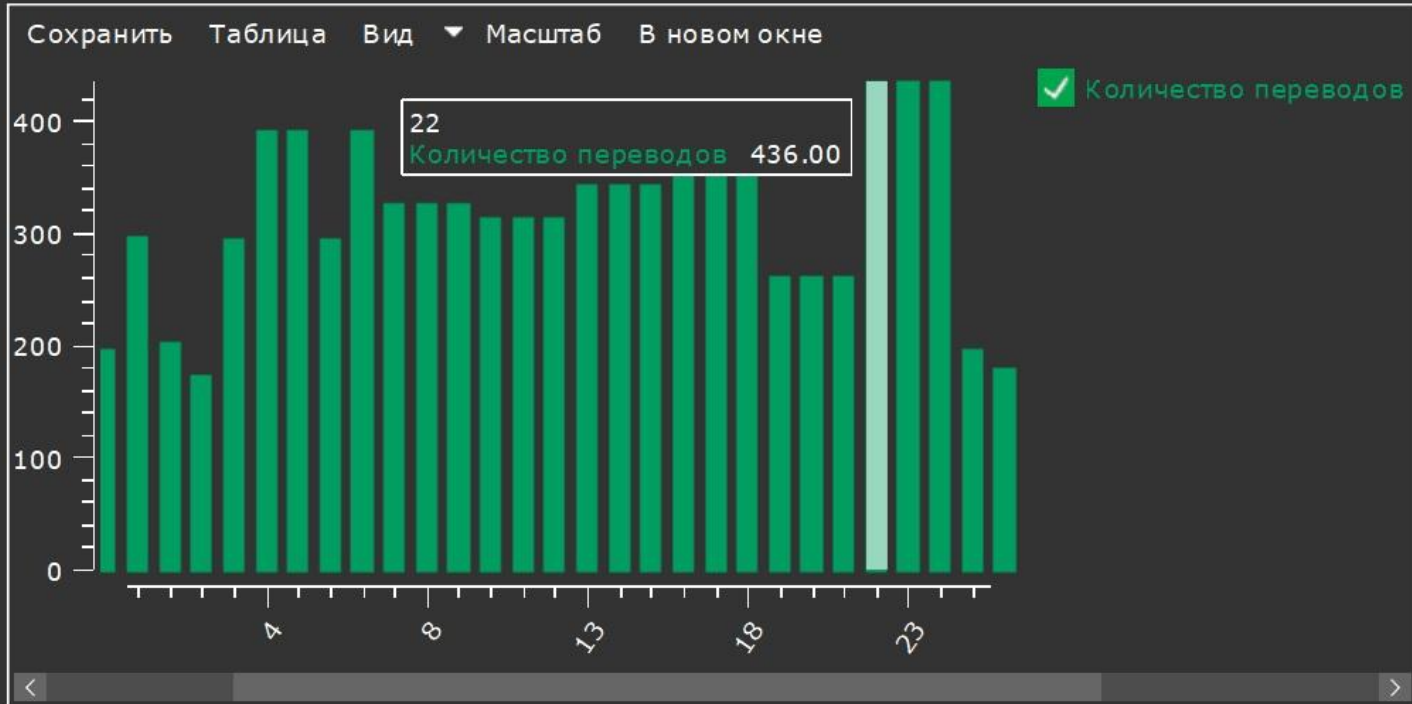
Наименование светофора, тип огня



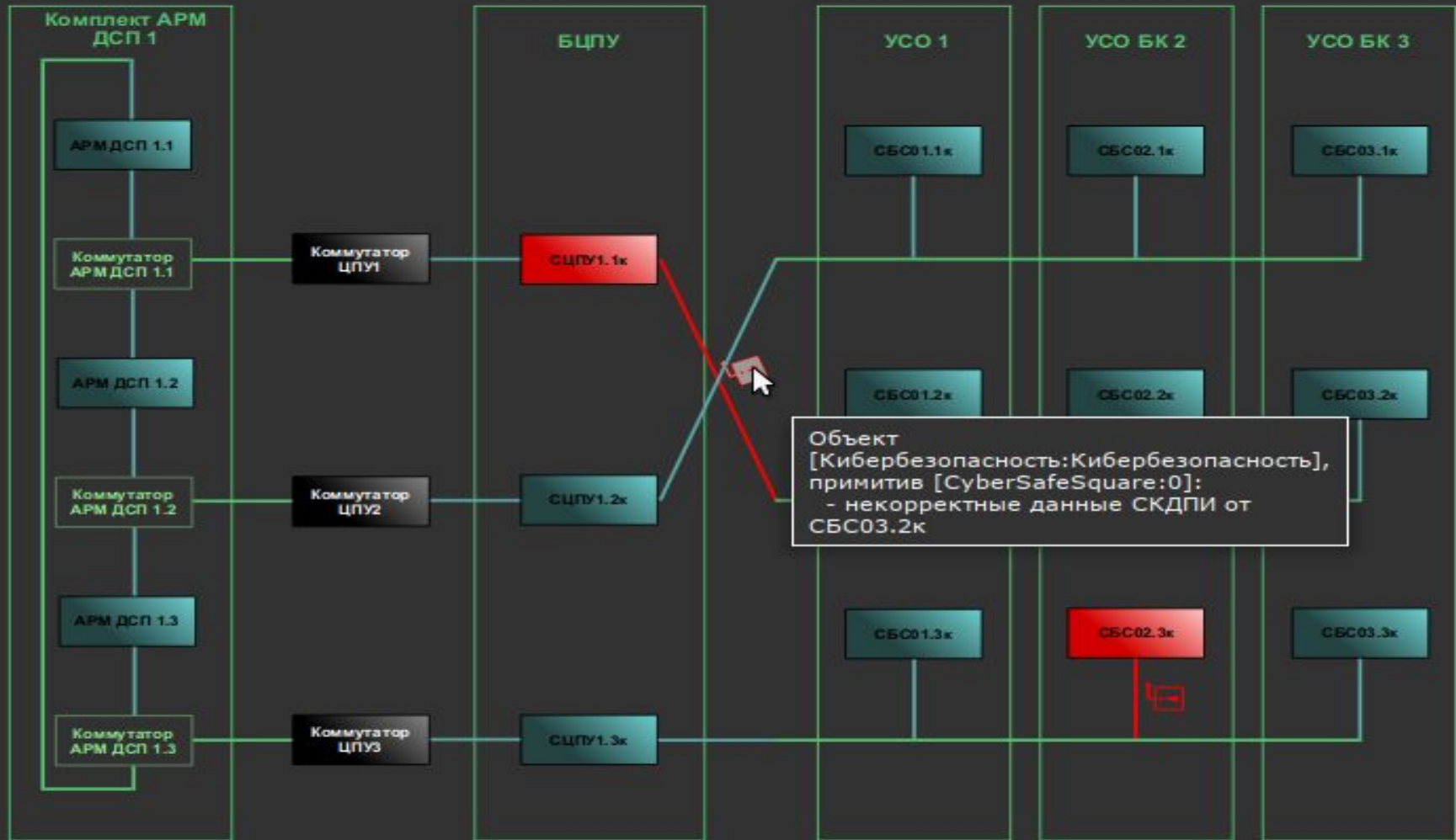
Отчет за 2019-04-15 - 2019-08-11

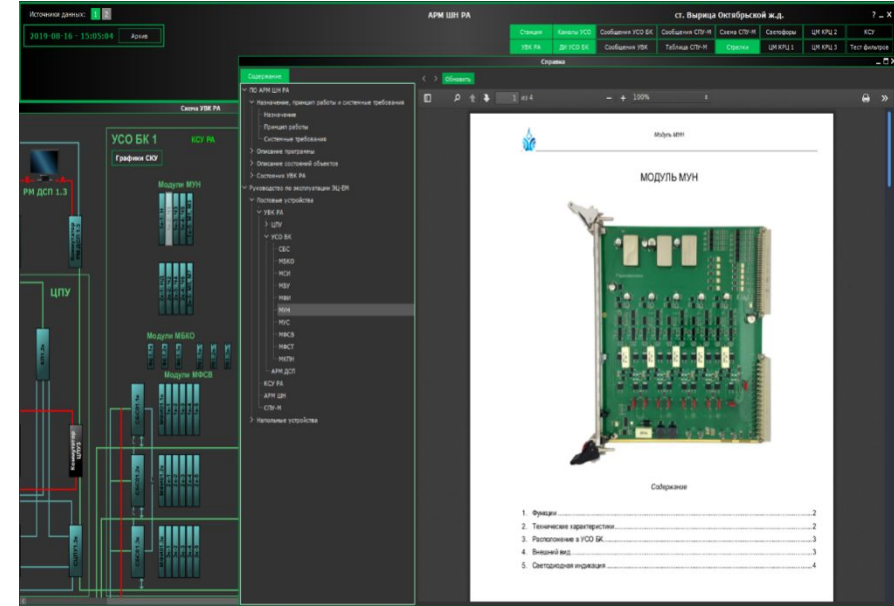
## Количество переводов стрелок

Количество переводов, шт



Наименование стрелки

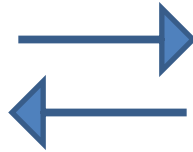




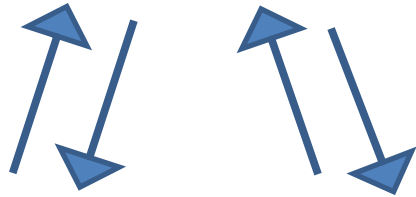
- Определение предотказных состояний
- Прогнозирование времени изменения состояния устройств и возникновения отказа
- Система контекстных справок, техническая и проектная документация, отчеты



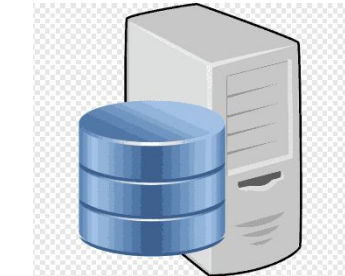
МРМ-Ш



АРМ ШН



ЕКАСУ  
И



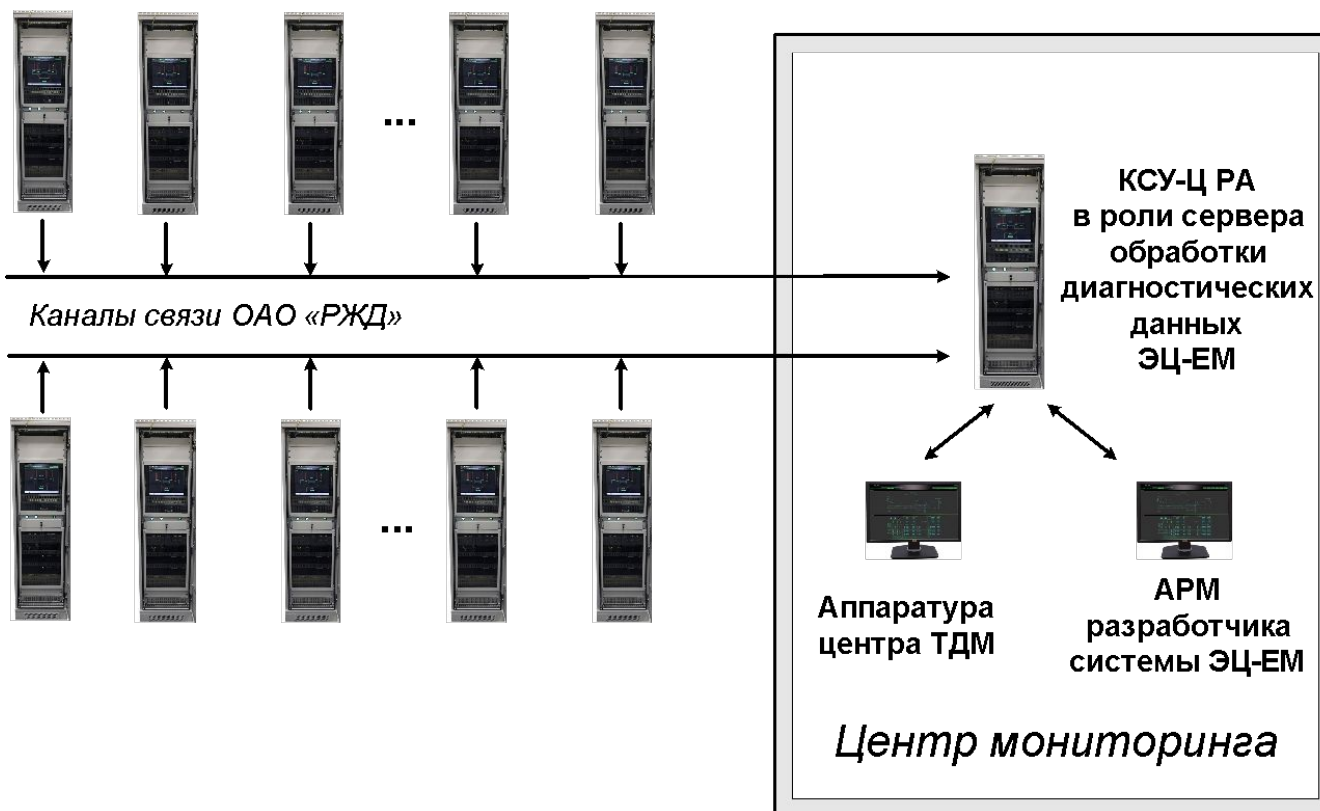
АСУ-  
Ш2

- Контроль алгоритмов выполнения работ ТО;
- Контроль алгоритмов выполнения проверок при включении и выключении устройств;
- Планирование работ с учетом фактического ресурса;
- Планирование и контроль замены оборудования, учет ресурса;
- Передача и протоколирование контролируемых параметров по ТО;
- Передача диагностической информации о состоянии системы.



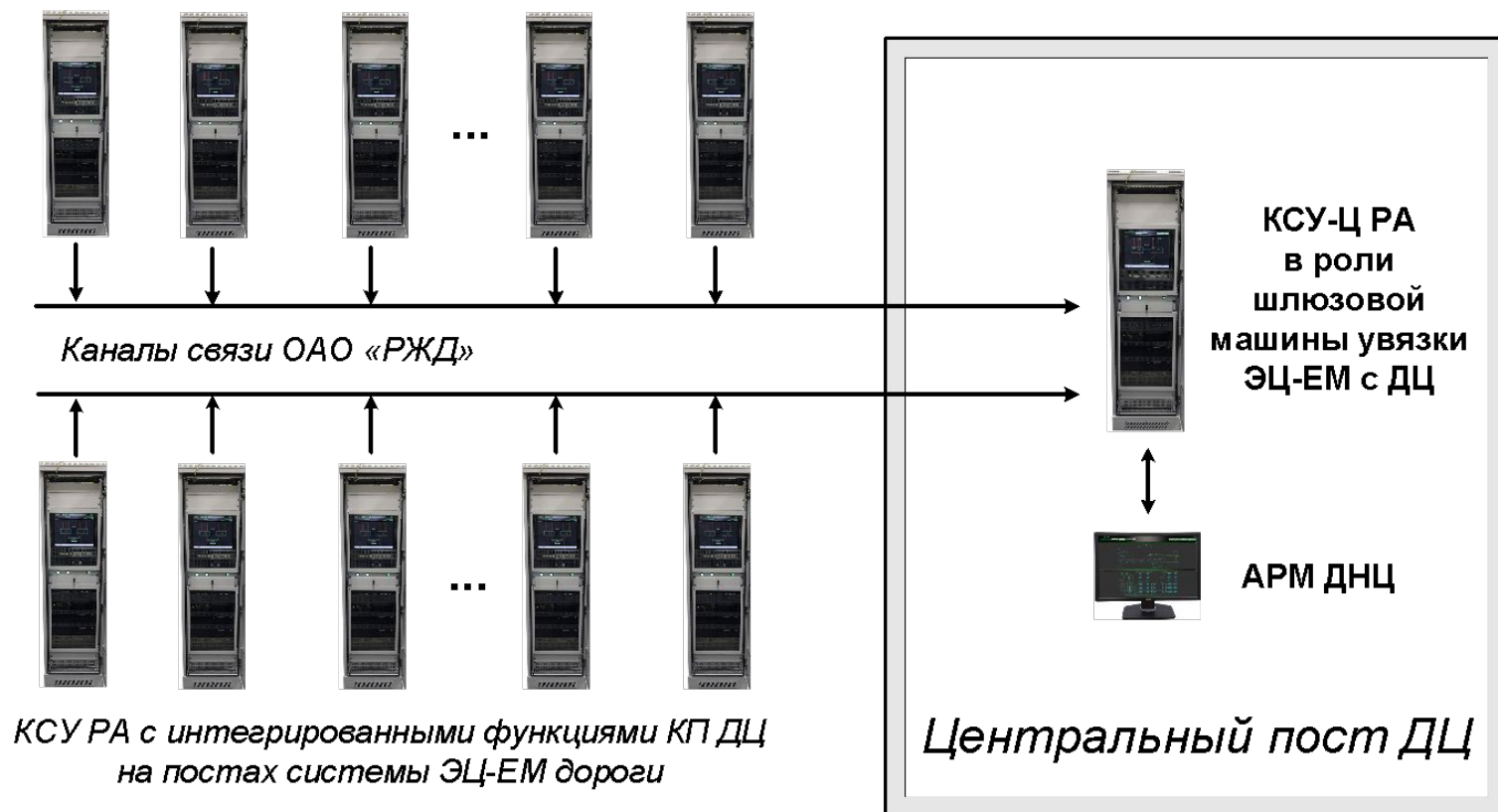


- ✓ Повышение оперативности реагирования на нештатные ситуации
- ✓ Удалённый авторский надзор, регулярный анализ данных в целях совершенствования системы
- ✓ Протокол с поддержкой избирательной загрузки данных диагностики, с учётом пропускной способности каналов связи





- ✓ Исключение КП ДЦ на постах
- ✓ Программная интеграция функций, без дополнительных аппаратных средств
- ✓ Перенос точки увязки с ДЦ на уровень центрального поста ДЦ
- ✓ Реализация ответственных команд телеуправления с требуемым уровнем безопасности





создать на 7 дорогах диагностическую сеть на базе КСУЦ-РА

пересмотреть технологические карты обслуживания СПУ с полной передачей на сервисное обслуживание

включить в подконтрольную эксплуатацию и систему контроля параметров ТРЦ и АЛС для УРЦК

Разработать требования для развития функционала АРМ-ШН и решения по увязке с МРМ-Ш

Разработать на АРМ-ШН алгоритмы контроля выполнения работ

доработать функции контроля ресурса устройств с передачей информации в АСУ-Ш2 и ЕКАСУИ

Разработать и реализовать регламент протоколирования результатов обработки контролируемых параметров СПУ и УВК



Спасибо за внимание!



**РАДИОАВИОНИКА**

190005, Россия, Санкт-Петербург  
Троицкий пр., д. 4, лит. Б  
тел.: (812) 251-38-75  
e-mail: [info@radioavionica.ru](mailto:info@radioavionica.ru)

[WWW.RADIOAVIONICA.RU](http://WWW.RADIOAVIONICA.RU)