ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
императора Александра I
Отраслевая Научно-Исследовательская Лаборатория
«Автоматизации Технического Обслуживания, Диагностика и Мониторинг СЖАТ»
ОНИЛ АТО ДМ

РАЗВИТИЕ ИФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ХОЗЯЙСТВА АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Докладчик: Старший научный сотрудник
Москвина Елена Анатольевна

Цифровая трансформация хозяйства АТ в разработках ПГУПС

ОНИЛ АТО ДМ

Год	Система	Функционал	Разработчик
1987	АРМ-ШЧД-1, КОП	**Учет и анализ отказов на базе терминала ТАР-34, Комплекс обучающих программ на базе ТАР-34**	ПГУПС
1991-94	АРМ-ШЧД	**Учет и анализ отказов, повреждений и неисправностей ЖАТ, Учет приборов и планирование работ РТУ**	ПГУПС
с 1991	АОС-ШЧ, АОС-Ш	**Автоматизированная обучающая система для дистанций СЦБ**	ПГУПС
с 1991	АРМ-ВТД	**Автоматизированное рабочее место ведения технической документации**	ПГУПС, ИМСАТ
с 1994	АПК-ДК	**Контроль состояния устройств СЦБ (АРМ-ЧДК, АПК-ШЧД, АПК-ЧДК)**	ПГУПС, ООО КИТ
1994-2000	АСУ-Ш	**Автоматизированная система хозяйства СЦБ и связи (АРМ-ШЧД-КТО, АРМ ШЧД-УО, АРМ-РТУ, АРМ-ШЧТех, АРМ-ШЦ, АРМ-Руководитель)**	ГТСС, ПГУПС, ДГБ АС
с 1999	АСУ-Ш-2	**Комплексная автоматизированная система управления хозяйствov А и Т второго поколения (КЗ ТехОс-Ц,КЗ УО-ЖАТС, КЗ АЛСН, КЗ КТО-ЖАТ, КЗ УП-РТУ, КЗ ОРД, АС КСУ, АС И-ЖАТ, П-ВУ, П-САД, ГИС ЖАТ, МОТП-Ш, Web-анализ)**	ГТСС, ПГУПС, НИИАС
с 2000	СТДМ, КЗ Мониторинг	**Система технической диагностики и мониторинга (АПК-ДК, АДК СЦБ, АСДК). Контроль, диагностирование и непрерывный мониторинг устройств СЦБ**	ООО КИТ, ЮгПА, ИМСАТ, ПГУПС
С 2016	ИОС-ШЧ	**Измерительный обучающий стенд**	ПГУПС
с 2016	АС АНШ	**Расчет и оценка показателей надежности, оценка деятельности, карта рисков, оценка ОТМ, Капртемонт, ППН**	ПГУПС, ГТСС
с 2018	АС ТОРА	**Автоматизация технологии работы ремонтно– ехнологического участка**	ПГУПС, ГТСС
С 2018	АС ПР	**ПАК Система поддержки принятия решений для диспетчера дистанции СЦБ**	ПГУПС
С 2020	АС ТР	**ПАК технологического руководства в хозяйстве автоматики и телемеханики**	ПГУПС
с 2019	МРМ ЕКАСУИ-Ш	**Мобильное рабочее место хозяйства автоматики и телемеханики**	ООО ОЦРВ, ПГУПС, ГТСС
С 2019	АС АНПШ	**Система статистического анализа показателей надежности и прескриптивного управления процессами хозяйства АТ**	ПГУПС

АОС-Ш – инструмент технической учебы

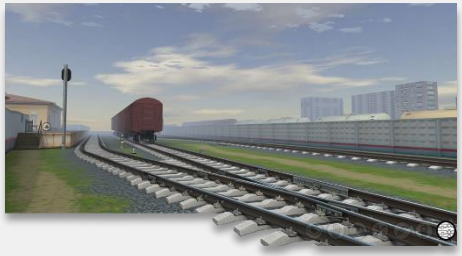
ОНИЛ АТО ДМ

Текущее состояние

Электронные обучающие курсы

Программно-аппаратные измерительные тренажеры

Программные тренажеры

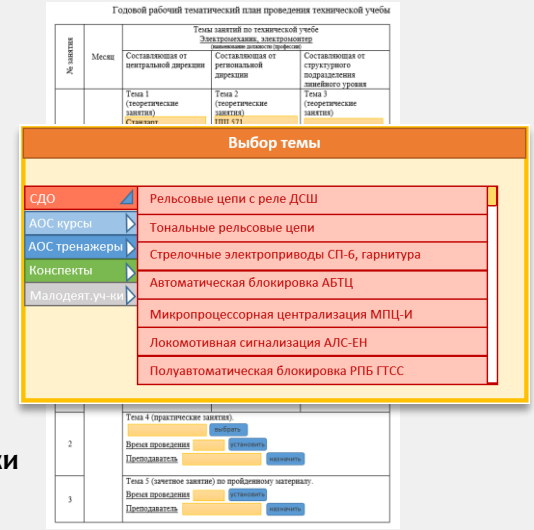


Предсменные инструктажи

2019 г.

Электронный журнал ТУ

Ведение НСИ по средствам ТУ



Эффект: -Повышение качества формирования планирования технической учебы. Безбумажная технология

2020 г.

Автоматическое формирование индивидуальных планов ТУ;

Охват электронными курсами практически полного перечня требуемых тематик;

Наличие 72 Курсов в АОС/СДО.

Эффект:

- Адресное формирование планов ТУ
- Индивидуальное повышение компетенций эксплуатационного штат.

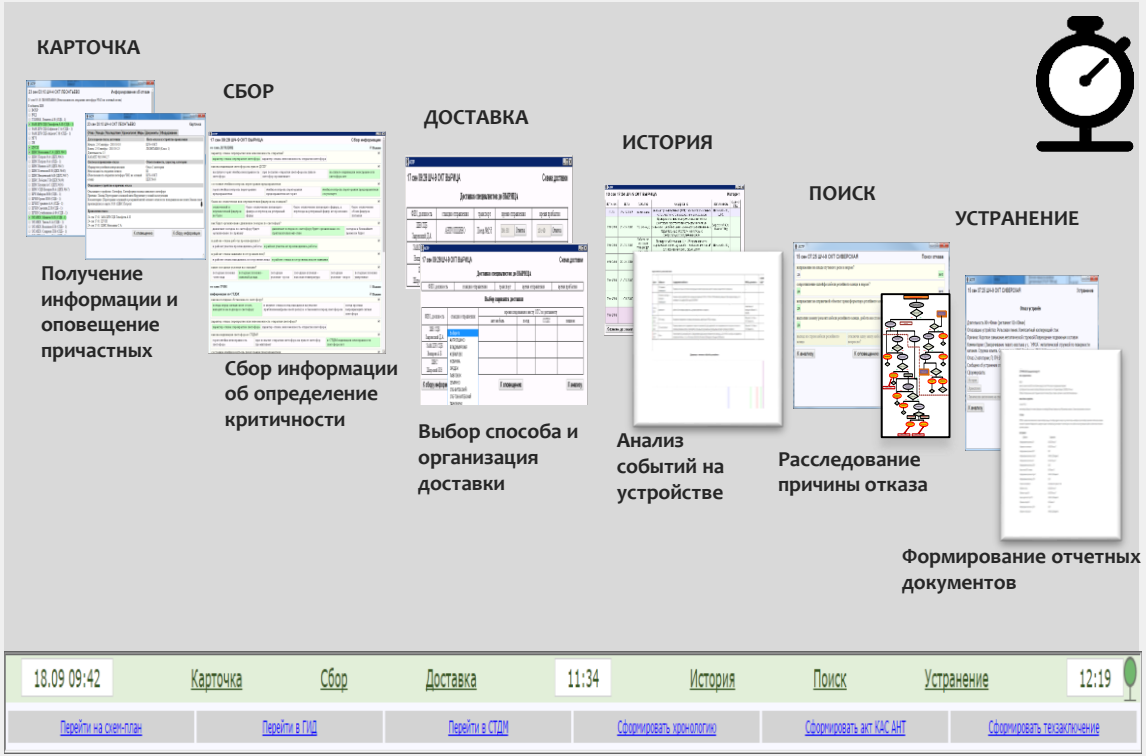
Целевое состояние системы планирования, организации и оценки эффективности процесса технической учебы – 2020 год

ОНИЛ АТО ДМ

АС ПР – модификация и тираж - 2019 год

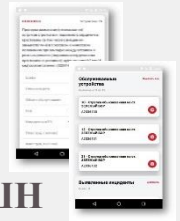
ОНИЛ АТО ДМ

ПАК Система поддержки принятия решений для диспетчера ШЧ



Модификация АС ПР

- ❑ **Применение СМС для оповещения эксплуатационного штата на этапах работы АС ПР**



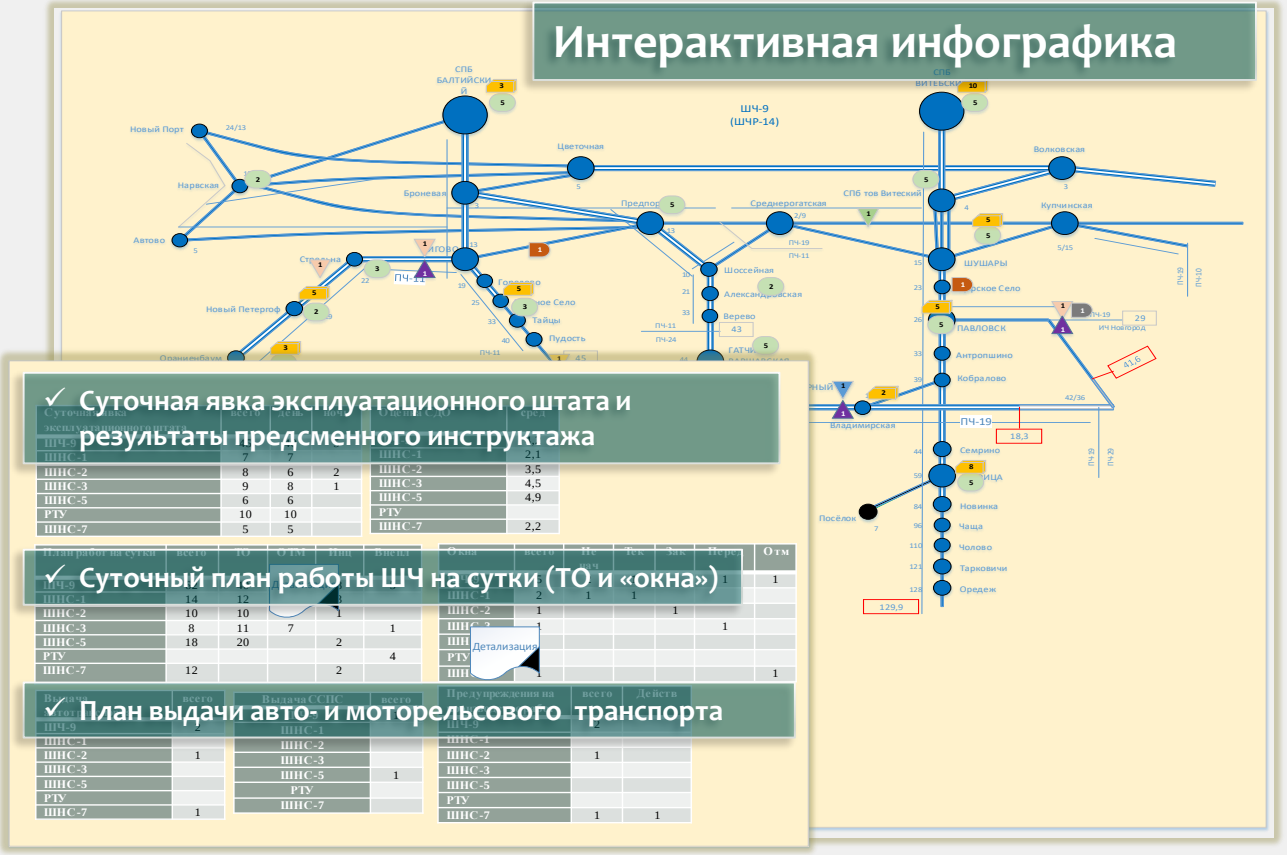
- ❑ **Интеграция с МРМ**
  - получение данных о геопозиционировании;
  - прямая и обратная связь с ШН (ШНС) для информирования, уведомления о прибытии, алгоритма поиска причин и т.д.;
  - наработка базы для разработки АС ТР

АС ТР – развитие функциональности АС ПР

ОНИЛ АТО ДМ

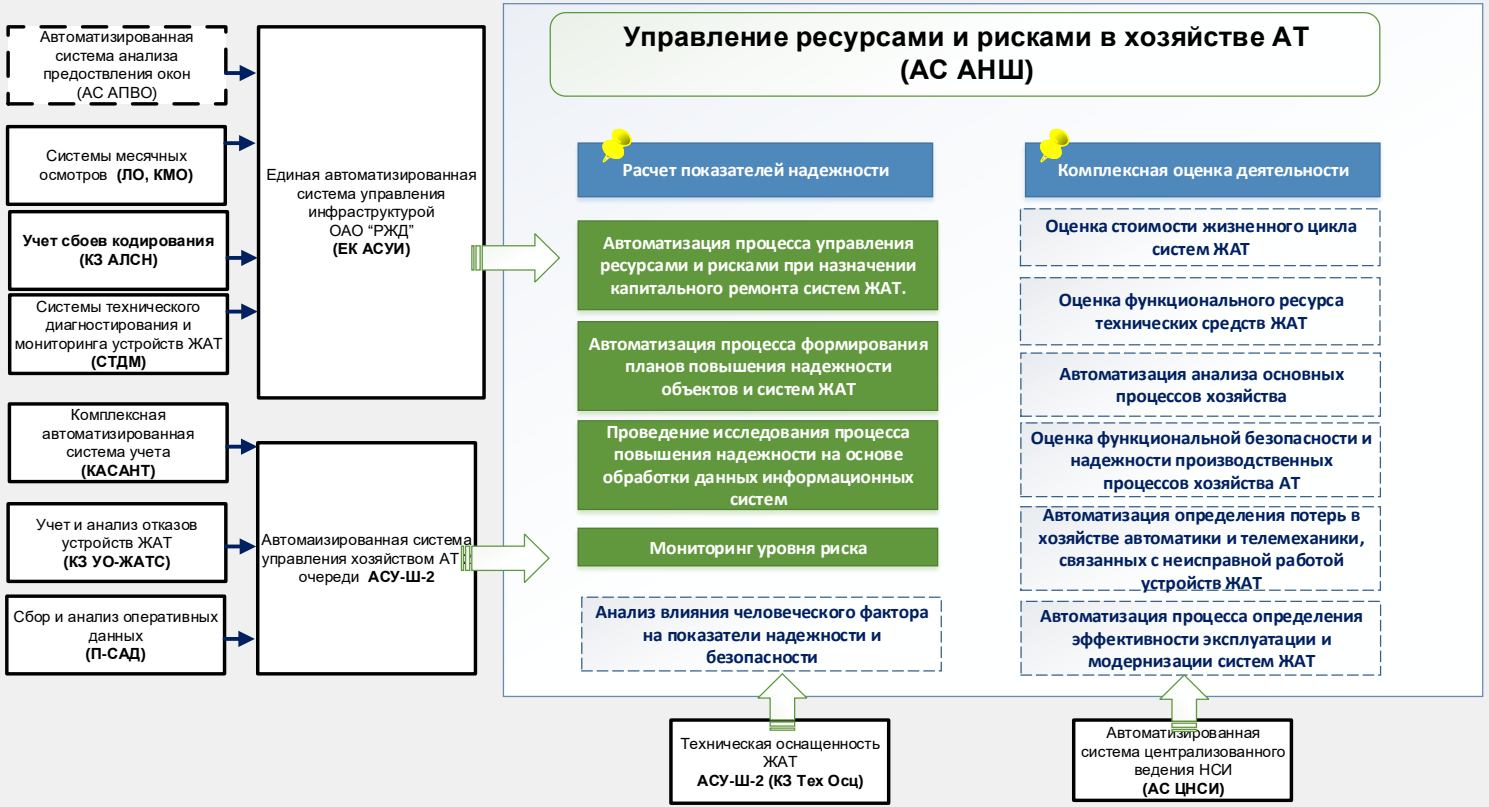
Программно-аппаратный комплекс технологического руководства в хозяйстве автоматики и телемеханики - АС ТР

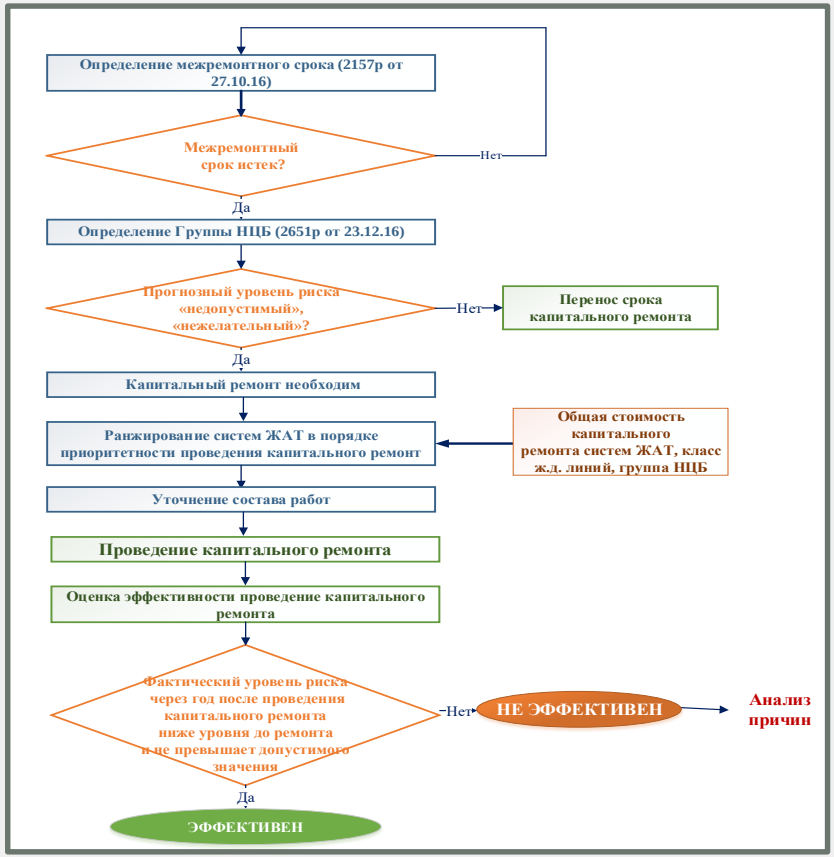
- Мониторинг оперативной обстановки в границах ШЧ/ИЧ
- Детализация до уровня бригады
- Единое информационное поле в режиме интерактивной инфографики)
- Контроль реализации технологических процессов ШЧ
- Контроль обеспеченности ресурсами штата, «окон», обеспечения безопасности движения при производстве работ



АС АНШ – инструмент управления ресурсами и рисками в хозяйстве АТ

ОНИЛ АТО ДМ

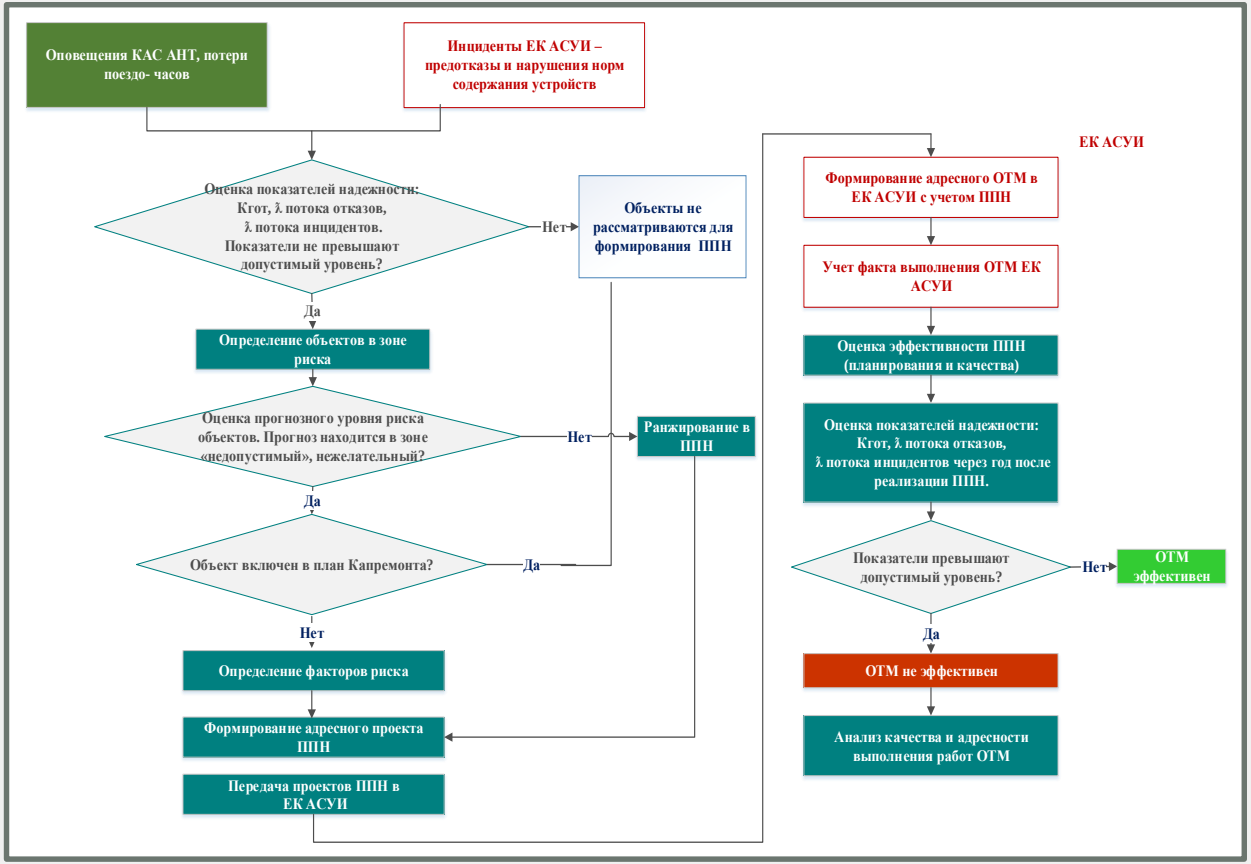




Управление ресурсами и рисками при назначении капитального ремонта систем ЖАТ на основе методологии УРРАН

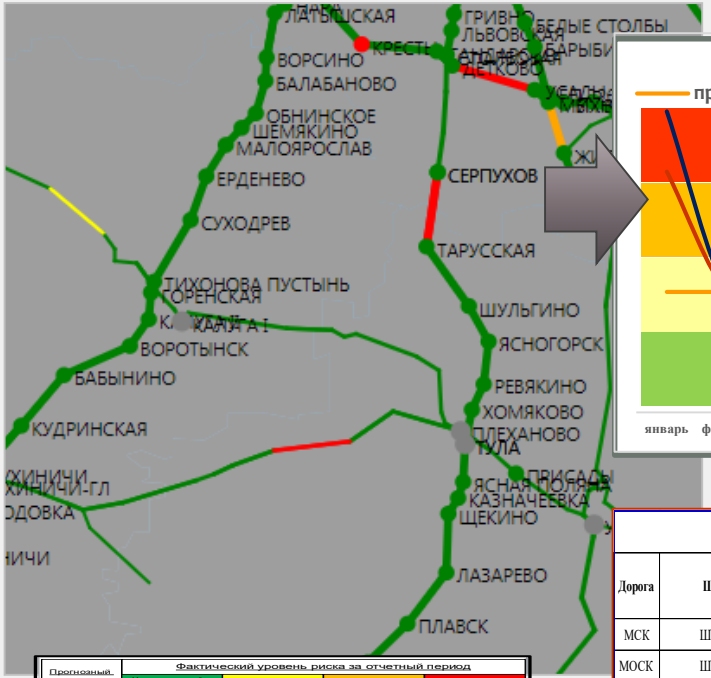
- Определение стратегии функционирования систем ЖАТ на основе сравнения прогнозного и фактического и прогнозного уровня риска
- Ранжирование систем ЖАТ в порядке приоритетности проведения ремонта
- Оценка эффективности по назначению и качеству проведенного капитального ремонта

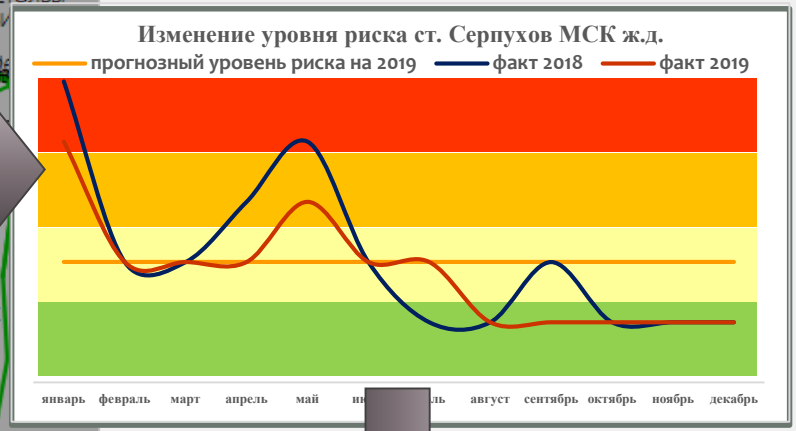
Фактический уровень риска системы ЖАТ до проведения капремонта	Фактический уровень риска системы ЖАТ через год после проведения капремонта	Оценка эффективности
недопутсимый	недопутсимый	неэффективен
недопутсимый	нежелательный	неэффективен
недопутсимый	допустимый	эффективен
недопутсимый	не принимаемый в расчет	эффективен
нежелательный	недопутсимый	неэффективен
нежелательный	нежелательный	неэффективен
нежелательный	допустимый	эффективен
нежелательный	не принимаемый в расчет	эффективен
.....		
не принимаемый в расчет	не принимаемый в расчет	эффективен



Автоматизация формирования плана повышения надежности систем ЖАТ

- Расчет стратегии функционирования систем ЖАТ на основе сравнения прогнозного и фактического и прогнозного уровня риска
- Определение объектов, находящихся в зоне недопустимого (нежелательного) риска и требующих включения в план повышения надежности технических средств ЖАТ
- Определение факторов, повлиявших на возникновение недопустимого (нежелательного) уровня риска
- Формирование проекта адресного плана повышения надежности и передача его в ЕК АСУИ для формирования ОТМ
- Оценка эффективности ОТМ на основе оценки показателей надежности и изменения уровня риска





Прогнозный уровень риска	Фактический уровень риска за отчетный период			
	Не приемлемый и рисков	Допустимый	Нежелательный	Недопустимый
Недопустимый	0	0	0	30
Нежелательный	0	0	25	65
Допустимый	0	15	65	70
Не приемлемый и рисков	15	50	70	75

Факторы риска по ст. СЕРПУХОВ МСК ж.д.

Дорога	ШЧ	Дата	Место отказа	Устройство	Потери поездо-часов, час	Вид отказа	элемент
МСК	ШЧ-2	10.01.2019	СЕРПУХОВ	Ч	12 поездов на 3,5 часа	эксплуатационный	Аппаратура СЦБ
МОСК	ШЧ-2	25.01.2019	СЕРПУХОВ	УКСПС-Н	1 поезд на 0,5 часа	производственный	Устройства УКСПС
МОСК	ШЧ-2	08.04.2019	СЕРПУХОВ	5СП	3 поезда на 3,5 часа	эксплуатационный	Кабель
МОСК	ШЧ-2	03.05.2019	СЕРПУХОВ	12СП	6 поездов на 3,2 часа	несанкц. вмешательство	Рельсовые линии
МОСК	ШЧ-2	12.05.2019	СЕРПУХОВ	ЧМ2	3 поезда на 1,2 часа	производственный	Светофоры
МОСК	ШЧ-2	22.05.2019	СЕРПУХОВ	12СП	12 поездов на 3,5 часа	несанкц. вмешательство	Рельсовые линии
МОСК	ШЧ-2	11.10.2019	СЕРПУХОВ	Ч	1 поезд на 0,5 часа	деградационный	Аппаратура защиты

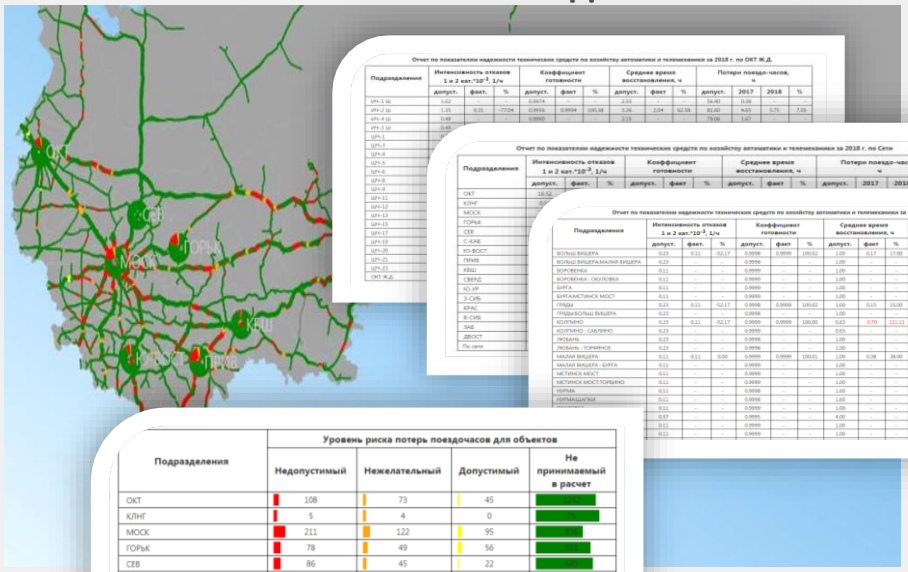
Карта рисков

- Переработка визуализации карты
- Детализация уровня риска объектов:
  - ❖ прогнозного уровня риска
  - ❖ изменения уровня риска в текущем и предыдущем году
  - ❖ факторов, обуславливающих фактический уровень риска

АС АНШ – текущая функциональность

ОНИЛ АТО ДМ

Расчет показателей надежности



Подразделения	Уровень риска потерь поездочасов для объектов			
	Недопустимый	Нежелательный	Допустимый	Не принимаемый в расчет
ОКТ	108	73	45	
КЛНГ	5	4	0	
МОСК	211	122	95	
ГОРЬК	78	49	56	
СЕВ	86	45	22	
С-КАВ	58	67	27	
Ю-ВОСТ	40	24	21	
ПРИВ	74	54	30	
КБШ	26	24	4	
СВЕРД	91	79	57	
Ю-УР	67	37	26	
З-СИБ	38	54	114	
КРАС	68	37	22	
В-СИБ	64	29	38	
ЗАБ	79	35	46	
ДВОСТ	87	47	19	
Сеть	1180	780	622	

Комплексная оценка деятельности – бальная оценка бригад/ШЧ/служб

Хозяйство автоматики и телемеханики 2018 г.

Комплексные показатели деятельности сети

Подразделение	Базовые показатели, баллы	Качественная оценка базового показателя	Дополнительные показатели, баллы	Интегральные показатели, баллы	Качественная оценка интегрального показателя
ЗАБ	47.27		15	62.27	
З-СИБ	36.27		15	51.27	
КРАС	37.15		10	47.15	

Служба автоматики и телемеханики Ю-УР ДИ 2018 г.

Комплексные показатели деятельности службы АТ Ю-УР ДИ

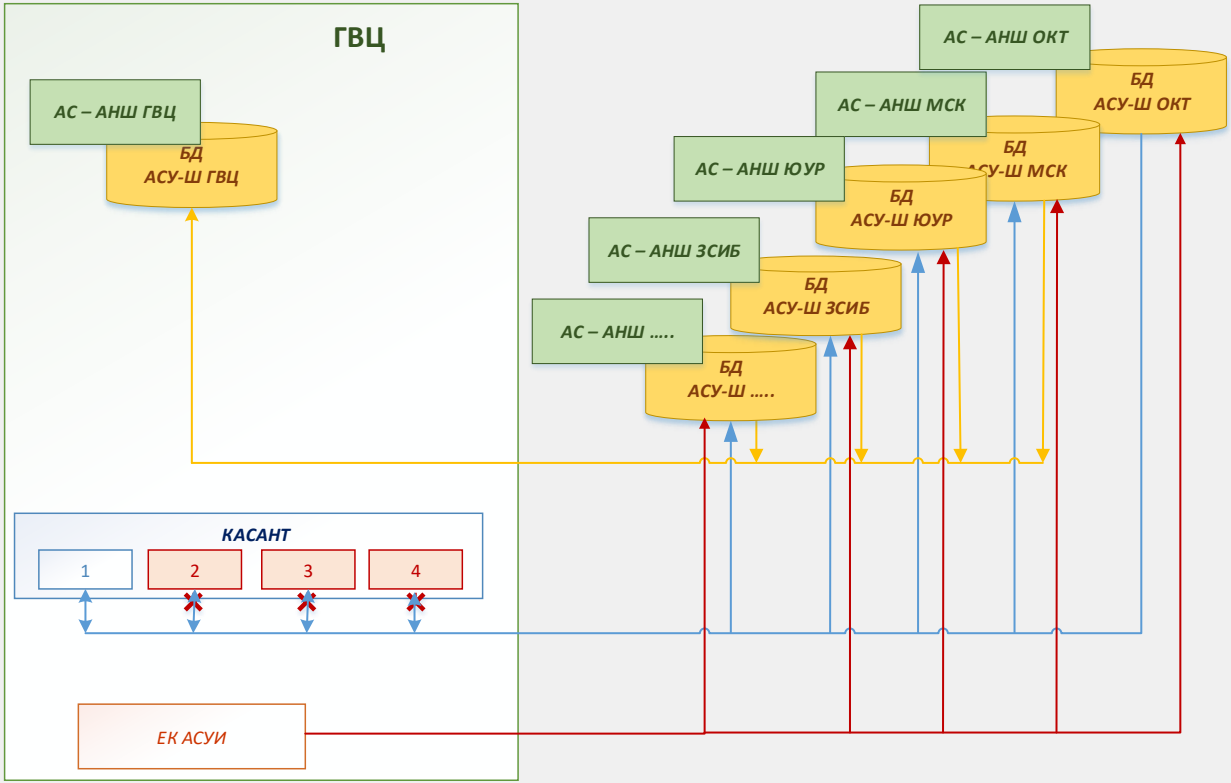
Подразделение	Базовые показатели, баллы	Качественная оценка базового показателя	Дополнительные показатели, баллы	Интегральные показатели, баллы	Качественная оценка интегрального показателя
ШЧ-6	44.13		10	54.13	
ШЧ-10	41.43		5	46.43	
ШЧ-11	30.21		10	40.21	

ШЧ-2 2018 г.

Комплексные показатели деятельности ШЧ-2

Бригады	Базовые показатели, баллы	Качественная оценка базового показателя	Дополнительные показатели, баллы	Интегральные показатели, баллы	Качественная оценка интегрального показателя
ШНС Блв-Иск	33.28		5.00	38.28	
ШНС Птр-Гнк	27.41		5.00	32.41	
ШНС ЭЦ-1	23.44		5.00	28.44	
ШНС ЭЦ-2,3	15.00		5.00	20.00	
ГАЦ	15.00		5.00	20.00	
ШНС Грб-Птр	15.00		5.00	20.00	
ШНС ЭЦ-сорт	15.00		5.00	20.00	
ШЧ-2 Ю-УР	26.00		5	31.71	

Схема обмена данными для работы АС АНШ на уровнях дорог и ГВЦ



- **В 2017 году после перевода дорожных серверов КАС АНТ с уровня дорог на единый сервер ГВЦ нарушилась интеграция КАС АНТ и АСУ – Ш- 2**
- **Только на один из четырех кластеров головного сервера КАС АНТ открыт доступ для запросов АСУ-Ш-2**
- **В результате на каждый из 10 запросов дорожных серверов АСУ-Ш- 2 получает от 1 до 3 ответов**

Мониторинг внедрения автоматизированных систем в хозяйстве А и Т

ОНИЛ АТО ДМ

система	наименов.	дороги															
		ОКТ	КЛГ	МСК	ГРК	СЕВ	СКВ	ЮВС	ПРВ	КБШ	СВР	ЮУР	ЗСБ	КРС	ВСБ	ЗАБ	ДЛВ
АС АНПШ	Расчет показателей надежности																
	Оценка деятельности																
	Капремонт	Разработка - 2019 год															
	ППН	Разработка - 2019 год															
	Карта риска	Разработка - 2019 год															
АС ПР																	
КЗ УП- РТУ	РТУ-ШК																
	Планирование РТУ																
	ШЧР	Разработка - 2019 год															
	Рекламация	Внедрение - март 2019 года															
АОС	ИОС напольного оборудования																
	ИОС ЧКАБ																
	Электронные курсы (СДО)																
	АРМ управления макетами-тренажерами																

100% внедрены несколько АРМ план 2019

Старший научный сотрудник– Москвина Елена Анатольевна

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Наши телефоны: (812) 457-89-60, (912 10) 58-960
E-mail: onil-ato@mail.ru, ato@onil.orw.mps