



ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I

Управление и Обучение в хозяйстве АТ

©НИЛ АТО ДМ

Отраслевая научно-исследовательская лаборатория
«Автоматизация технического обслуживания,
диагностика и мониторинг систем ЖАТ»



Автоматизированная обучающая система хозяйства АТ

Автоматизированная обучающая система для работников хозяйства автоматики и телемеханики (АОС-Ш) построена на основе интерактивных методов обучения и максимального приближения к реальной производственной ситуации. Основной функцией является автоматизация процесса технического обучения и электронное документирование его результатов.

Модуль управления технической учебой

Система АОС-Ш содержит встроенные средства управления процессом технической учёбы: средства администрирования занятий, формирования планов подготовки как текущих занятий так и планов занятий на длительные периоды.

Модуль администрирования выполнен по web – технологии.

Просмотр отчётных форм доступен с любых компьютеров, включенных в сеть передачи данных ОАО «РЖД», в том числе руководителям любого уровня.

Модуль назначения предсменных инструктажей

На Октябрьской и Забайкальской дирекциях инфраструктуры проходит опытную эксплуатацию модуль назначения предсменных инструктажей системы «Самоподготовка-тестирование-допуск».

В СДО ОАО «РЖД» размещены электронные курсы – предсменные 15-минутные инструктажи, разработанные на основе ТНК.

На основании суточного плана работ по техническому обслуживанию устройств СЦБ на текущий день, получаемого от системы ЕКАСУ-И, модуль формирует мероприятия по прохождению инструктажей в корпоративной системе дистанционного обучения ОАО «РЖД».

Результаты прохождения инструктажа передаются в систему ЕКАСУ-И. Также модуль предоставляет сводную статистику работы системы «Самоподготовка-тестирование-допуск».

Электронные обучающие курсы АОС-Ш предназначены для получения теоретических знаний о системах и устройствах СЦБ, а также о нормативных документах отрасли.

Курсы включают в себя обучающие и контрольные материалы и содержат разделы по принципам и алгоритмам работы систем и устройств, их техническому обслуживанию, по алгоритмам и методам поиска отказов.

В курсах применяются все самые современные технологии для максимальной наглядности и визуализации процессов -3D-визуализация устройств с детализацией отдельных компонентов, видеофрагменты, анимация работы устройств и электрических схем;

Предсменные инструктажи включают в себя контрольные вопросы и обучающие материалы по картам технического обслуживания устройств СЦБ. Специальный алгоритм формирует перечень задаваемых вопросов, оценивает результаты ответов и, при необходимости формирует перечень тем для обучения и повторного тестирования.

Программные и аппаратные тренажеры предназначены для получения практических навыков в наиболее сложной области работы персонала, обслуживающего устройства железнодорожной автоматики и телемеханики.

Программные тренажеры по поиску отказов позволяют моделировать все действия электромехаников при поиске неисправностей в устройствах СЦБ.

Тренажеры могут работать в обучающем и контрольном режимах, сохранять подробную статистику прохождения заданий.

Тренажеры могут быть выполнены на базе 3D Моделей, фотопанорам и в текстовом виде для работы на мобильных устройствах.

АРМ управления макетами поставляется совместно с блоком задания неисправностей, и предназначен для автоматизации новых и существующих в дистанциях СЦБ макетов-тренажеров устройств СЦБ.

В АРМе управления реализована методика использования макета-тренажера, позволяющая проводить занятия по поиску отказов без участия опытного преподавателя.

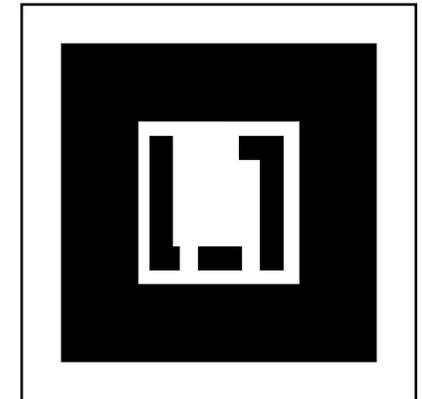
Результаты проведения занятия на тренажерах сохраняются в базе АОС-Ш, а также могут передаваться в СДО ОАО «РЖД».





Эффективность:

- Сокращение влияния человеческого фактора на состояние устройств СЦБ;
- Повышение надёжности и безопасности движения;
- Сокращение затрат на содержание инфраструктуры за счет повышения производительности труда;
- Уменьшение бумажного документооборота;
- Формирование единого подхода к организации обучения.



Развитие информационных систем хозяйства А и Т



Предназначен для изучения процесса измерения различных электрических параметров устройств автоматики, в частности напольных устройств СЦБ, производимых при техническом обслуживании и при поиске неисправностей.

Применяется в кабинетах технической учебы дистанций СЦБ, дорожных и региональных обучающих центрах, учебных заведениях. Возможность выдачи индивидуальных заданий и автоматическая оценка их выполнения позволяет использовать стенд как средство самоподготовки на рабочих местах электромехаников.

Использует любой персональный компьютер или ноутбук, подключаемый к имитатору измерительного прибора, взаимодействующего с набором плат-макетов различных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики

Все измерения имитируются, при этом на точках измерений опасное напряжение отсутствует. Контроль правильности выполнения измерений производится автоматически.

Может использоваться как самостоятельный тренажер, так и в качестве модуля расширения программных тренажеров по поиску отказов АОС-Ш.

Ведутся работы по расширению перечня измерительных приборов и плат-макетов устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

Стенд может использоваться в обучающем и контрольном режимах.

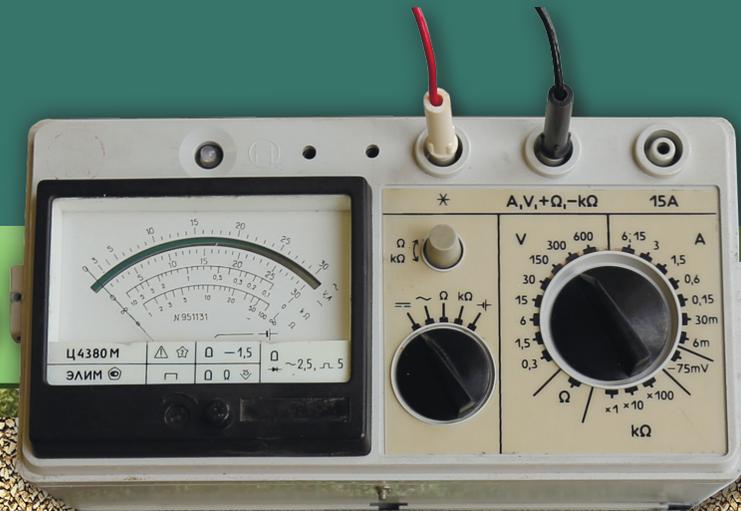
Предусмотрено 3 вида заданий:

- выполнение произвольных измерений с тренировкой определения измеренных значений;
- проведение измерений, предусмотренных в картах по техническому обслуживанию устройств СЦБ. В заданиях по техническому обслуживанию сначала изучается технологическая карта и схема устройства, а затем производятся измерения согласно ТНК;
- проведение измерений при поиске отказов в устройствах СЦБ. Задания сопровождаются комментариями к выполняемым действиям и имитацией действия напольных устройств. Поиск отказов заканчивается указанием места отказа и выбором причины.

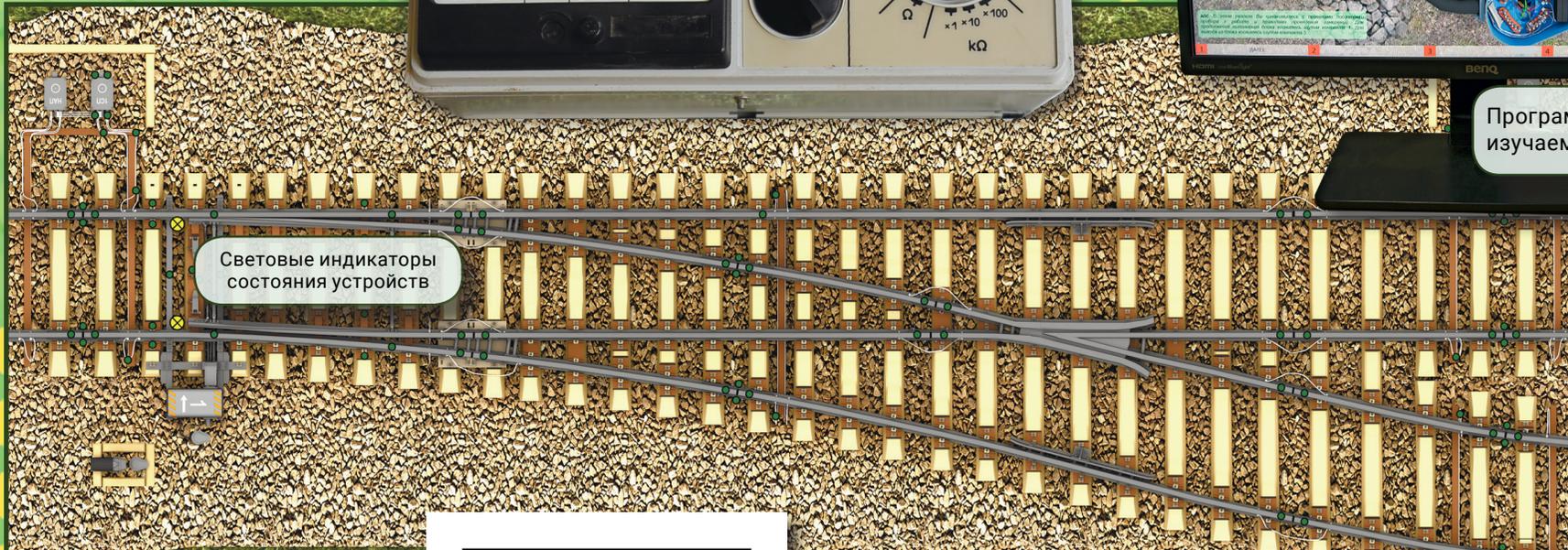
В контрольном режиме стенд производит оценку правильности выполняемых действий.



Имитатор прибора Ц4380

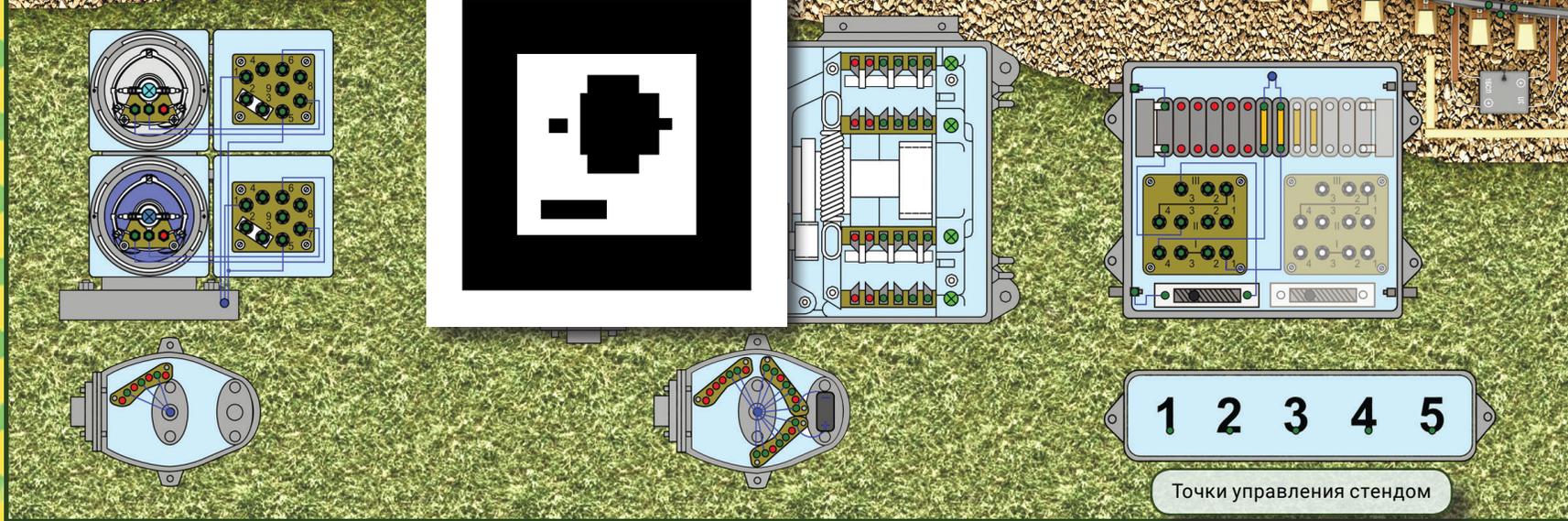


Программа с 3D панорамой изучаемых устройств



Световые индикаторы состояния устройств

Плата-макет, имитирующая устройства автоматики с множеством измерительных точек.



1 2 3 4 5

Точки управления стандом

На плате имитируются устройства:

- тональная рельсовая цепь
- стрелочный электропривод переменного тока с пятипроводной схемой управления
- светофор маневровый с трансформаторами СТ-4



Технология учета и обслуживания приборов с использованием штрихкодирования и безбумажного документооборота РТУ-ШК

Разработанные задачи

РТУ Учет приборов

Учет приборов на линии и в РТУ. Учет перемещений, замен, демонтажа. Просмотр данных по жизненному циклу. Модернизация КЗ УП-РТУ в Web-технологии.

РТУ Карточка замены

Работа с карточками замены приборов. Формирование, комплектация, учет замен приборов и контроль их возврата, отслеживание этапов работ по карточке.

РТУ Планирование работы

Планирование работы РТУ на основе годового плана замены аппаратуры ЖАТ по классам железнодорожных линий с учётом отвлечений (тех. учёба, отпуск, мед. комиссия) и специализации персонала.

АС ТОРА-Ш. Автоматизированная система управления техническим обслуживанием и ремонтом аппаратуры СЦБ (АРМ-П, АРМ-Р)

Учет работ и материалов в процессе ТОиР. Пополнение истории прибора информацией о проведенных регулировках и ремонте. Учет результатов приёмки приборов в базе данных. Автоматическое сохранение результатов от автоматизированных стендов (при поддержке интеграции измерительным стендом). Ведение журналов в электронном виде. Предоставление справочной информации.

РТУ Отчетность

Отчетные формы в Web-интерфейсе.

Разрабатываемые задачи

АС Рекламация

Составление рекламации на завод с автоматическим включением всей необходимой информации по прибору. Хранение дополнительной информации о приборе: наименование поставщика, контакты поставщика, номер договора. Автоматический электронный документооборот по рекламациям с заводами. Отчёты по рекламационно-претензионной работе на всех уровнях управления.

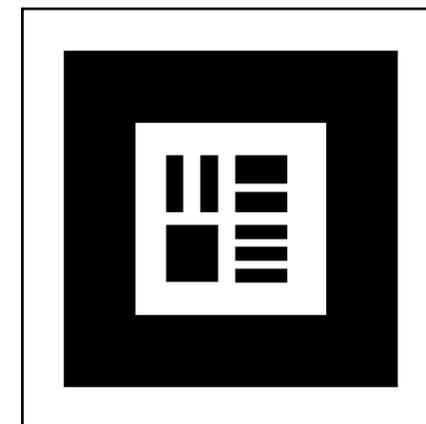
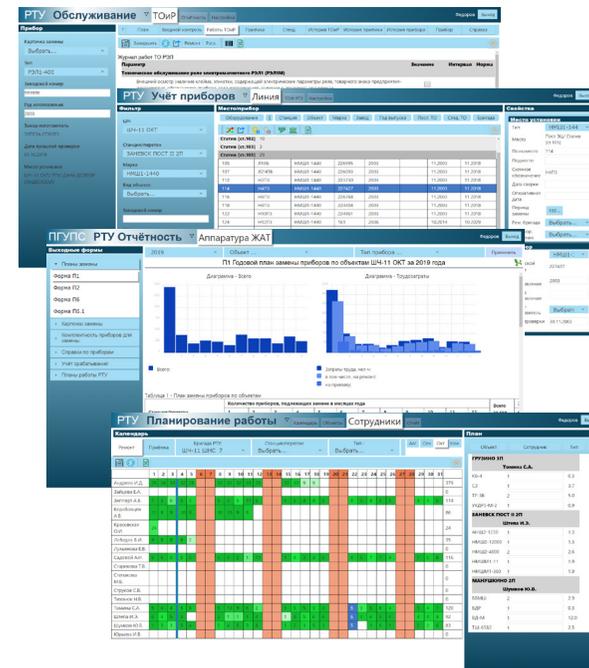
Планируемые разработки

Модуль РТУ-ЦШ

Отчетность уровня ЦШ с детализацией до прибора: по приборам с заданными параметрами; по отказавшим приборам; по приборам с превышенным сроком службы; по рекламациям.

Завод-изготовитель

Передача данных о новом приборе в АСУ-Ш-2. Использование заводского штрих-кода. Получение рекламаций и сопутствующей информации по приборам, ведение переписки с потребителем по каждой рекламации.



РТУ-ШК

1. Формирование карточки замены, возможность разбивки карточки по приоритетности объектов.

2. Формирование индивидуальных планов электромехаников, суточных планов и отчётов РТУ с передачей в ЕК АСУИ. Подбор приборов на ТО с учётом классов объектов.

Ведение замен, сверка приборов, работа на складе РТУ.

4. Автоматическое заполнение карточки замены на основе данных АС ТОРА-Ш.

3. АРМ-Р - фиксация этапов ТО и ремонта, сохранение информации по жизненному циклу прибора, учёт работ регулировщика; АРМ-П - ведение электронного журнала проверки, учёт работ приемщика аппаратуры ЖАТ, передача данных по прошедшим ТО приборам в Карточку замены.

Формирование различных отчётных форм, сервисные функции РТУ-ШК, единый учёт приборов.

Учёт данных по рекламационной работе, обмен с заводами-изготовителями, учёт результатов заводских испытаний, предоставление информации для ЦШ.

Получение информации уровня ЦШ.

The image is a collage illustrating the RТУ-ШК system. It features a Symbol handheld device on the left, a barcode scanner in the center, and several screenshots of the software interface. The screenshots show various data tables, charts, and forms related to instrument replacement, planning, maintenance, and reporting. A central circular arrow graphic indicates a continuous process flow. Text boxes provide descriptions of the system's capabilities, such as forming replacement cards, creating individual plans for electricians, and handling maintenance records.



АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРА ЛИНЕЙНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ АТ

Разработанные задачи

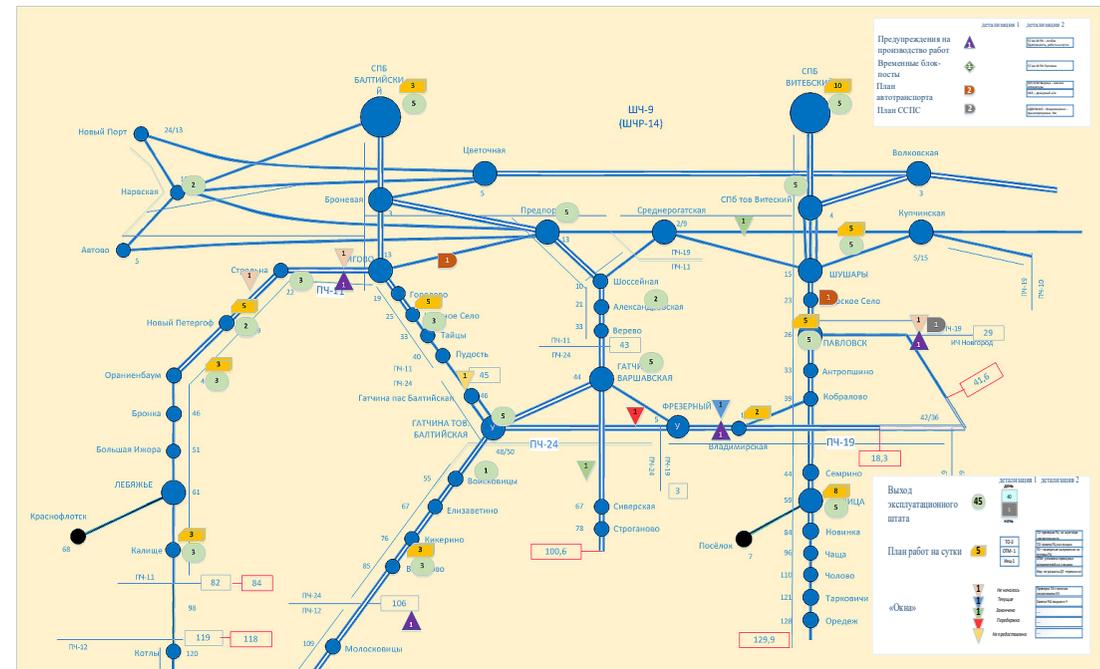
- ведение регламентного времени устранения отказа и уведомление ШЧД о его нарушении в процессе доставки эксплуатационного штата и в процессе поиска и устранения причин отказа;
- сбор первичной информации об обстоятельствах и характере отказа посредством опросника, формируемого АС ПР автоматически исходя из типа отказавшего устройства;
- определение критичности отказа и определение списка должностей специалистов, которых необходимо оповестить об отказе;
- информирование специалистов и выбор оптимальных вариантов доставки, учет времени отправления и прибытия;
- автоматическое формирование истории устройства исходя из типа отказавшего устройства;
- выбор алгоритма поиска причины отказа на основе типа системы и отказавшего устройства, ведение процесса поиска причины отказа;
- формирование отчетности по отказу

Эффекты

- Повышение оперативности устранения отказов;
- Снижение непроизводительных потерь;
- Снижение потерь от задержек поездов;
- Повышение безопасности работы устройств СЦБ;
- Повышение качества расследования и анализа причин отказов;
- Снижение влияния человеческого фактора;
- Реализация процессного подхода в организации устранения отказов.

Перспективы

Разработка системы управления производственной деятельностью дистанции СЦБ – УПП ШЧ



Суточная явка эксплуатационного штата W	всего	день	ночь
ШЧ-9	45	40	5
ШНС-1	7	7	
ШНС-2	8	6	2
ШНС-3	9	8	1
РТУ	6	6	
ШНС-7	10	10	
ШНС-7	5	5	

План работ на сутки	все го	Т О	О Т М	И нц	Вне пл
ШЧ-9	62	40	9	8	5
ШНС-1	14	12		3	
ШНС-2	10	10		2	
ШНС-3	8	11		7	1
ШНС-5	18	20			2
РТУ					4
ШНС-7	12			2	

Окна	все го	Не на ч	Т е к	З а к	Пере д	О т м
ШЧ-9	5	2	1		1	1
ШНС-1	2	1	1			
ШНС-2	1			1		
ШНС-3	1				1	
ШНС-5						
РТУ						
ШНС-7	1					1



АС ПР

Список Запрос Документ Карточка Настройки Панели Окна Помощь

Отказы СЦБ

Всего 20

Начало: Январь 2018 года

Отказ

КАРТОЧКА

Время отката (20) 03-Январь-2018 19:15

Место отката (1) ШЧ-9

Система (1) ШНС Шрамук

Устройство (1) Светофор

Винные за отката (9) Задержка поездов

Последствия (3) Пригородных

Повторяемость (14) 3

Поезд (3) Пассажирский

СБОР

Время начала 08-Январь-2018 11:17

Время конца 08-Январь-2018 12:06

Длительность 00:49

Регламент 01:30

Время начала 19-Январь-2018 15:30

Время конца 19-Январь-2018 16:04

Длительность 00:34

ДОСТАВКА

Устройство Светофор. Светофорная головка линзового светофора

Повреждение Лампы. Перегорание основной нити. Окисление

Комментарий к повреждению

Время начала 09-Январь-2018 04:51

Время конца 09-Январь-2018 00:14

Длительность 00:14

ИСТОРИЯ

История отката

История	Дата	События	Исполнитель
История	21-08-2018	Проверка работы ЦСБ. Электронное управление	Шаройбов, И.
История	21-08-2018	Установка и проверка работы светофора	Шаройбов, И.
История	21-08-2018	Участие в работе по устранению неисправности	Шаройбов, И.

ПОИСК

Поиск отката

Результат поиска

История	Дата	События	Исполнитель
История	21-08-2018	Проверка работы ЦСБ. Электронное управление	Шаройбов, И.
История	21-08-2018	Установка и проверка работы светофора	Шаройбов, И.
История	21-08-2018	Участие в работе по устранению неисправности	Шаройбов, И.

УСТРАНЕНИЕ

Устранение отката

Описание работ

Длительность 00:14

Исполнитель Шаройбов, И.

Анализ событий на устройстве

Анализ событий

Время начала 09-Январь-2018 04:51

Время конца 09-Январь-2018 00:14

Длительность 00:14



Автоматизированная система нормирования, планирования и управления процессами в хозяйстве автоматики и телемеханики

Назначение

Оценка качества технической эксплуатации объектов ЖАТ с точки зрения влияния работы устройств СЦБ на движение поездов и соответствия уровня надежности объектов СЦБ требованиям перевозочного процесса, обоснование планирования ресурсов для повышения надежности технических средств; определение потребности и приоритетности при планировании ремонтов и модернизации устройств СЦБ.

Подзадачи

Расчет и оценка показателей надежности (интенсивность отказов, интенсивность инцидентов, потери поездо-часов, среднее время восстановления работоспособного состояния, коэффициент готовности) и уровня риска объектов СЦБ; расчет нормативных и фактических показателей.

Расчет и оценка деятельности бригад, структурных подразделений, служб хозяйства А и Т на основе анализа показателей надежности технической эксплуатации объектов и результатов работы эксплуатационного штата.

Перспективы

Построение многофакторного анализа и прогнозирование показателей надежности устройств ЖАТ.

Формирование плана повышения надежности объектов и систем ЖАТ.

Управление ресурсами и рисками при назначении капитального ремонта.

Оценка стоимости жизненного цикла систем ЖАТ и функционального ресурса

Определение эффективности эксплуатации и модернизации.



АС АНШ

Расчет бальности и оценка деятельности структурных подразделений хозяйства А и Т

Применение методологии УРРАН и инструментов риск-менеджмента

Расчет, нормирование и оценка показателей надежности объектов ЖАТ

ИЧ-13 3 квартал 2018 г.
Базовые показатели деятельности ИЧ-13

Бригады	Оценка изменения уровня риска	Потери поезда-часов	Коэф. влияния на поезд-часы	Базовый показатель, Баллы	Качественная оценка
ИЧ-4	17,70	0,05	1,00	20,87	15,00
ИЧ-9	15,00	0,00	0,00	15,00	15,00
ИЧ-13	15,00	0,00	0,00	15,00	15,00

Отчет по показателям надежности технических средств по хозяйству автоматики и телемеханики за 2017 г. по Сети

Подразделения	Интенсивность отказов 1 и 2 кат. 10 ⁻³ , 1/ч			Коэффициент готовности			Среднее время восстановления, ч			Потери поезда-часов, ч			
	доп.	факт.	%	доп.	факт.	%	доп.	факт.	%	доп.	2016	2017	%
ОКТ	19,84	17,03	-14,16	0,9979	0,9810	102,41	2,22	1,14	51,35	2071,61	1430,15	1451,10	70,05
КЛЧ	0,66	0,65	-1,52	0,9993	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МОСК	20,00	16,43	-18,21	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ГОРЬК	12,28	12,43	1,22	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СВ	10,64	9,19	-13,63	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
С-КАВ	10,35	9,72	-10,52	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ю-ВОСТ	6,40	5,25	-18,29	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПРОВ	8,47	9,50	13,11	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КВШ	5,57	5,81	10,40	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СЕРД	12,00	14,49	14,27	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Служба автоматики и телемеханики ОКТ ДТ 3 квартал 2018 г.
Базовые показатели деятельности службы ДТ ОКТ ДТ

Подразделение	Оценка изменения уровня риска	Потери поезда-часов	Коэф. влияния на поезд-часы	Базовый показатель, Баллы	Качественная оценка
ИЧ-3	17,80	16,00	1,00	20,85	15,00
ИЧ-20	18,00	18,00	1,00	20,81	15,00
ИЧ-11	16,80	17,80	1,00	18,88	15,00
ИЧ-2-03	16,20	2,10	0,30	18,71	15,00
ИЧ-6	9,80	20,87	1,42	11,77	15,00
ИЧ-4-03	15,00	0,00	0,00	15,00	15,00

Отчет по показателям надежности технических средств по хозяйству автоматики и телемеханики за 2017 г. по ОКТ Ж.Д.

Подразделения	Интенсивность отказов 1 и 2 кат. 10 ⁻³ , 1/ч			Коэффициент готовности			Среднее время восстановления, ч			Потери поезда-часов, ч			
	доп.	факт.	%	доп.	факт.	%	доп.	факт.	%	доп.	2016	2017	%
ИЧ-1 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-2 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-3 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-4 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-5 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-6 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-7 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-8 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-9 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-10 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-11 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-12 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-13 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-14 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-15 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-16 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-17 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-18 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-19 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-20 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-21 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-22 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-23 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-24 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-25 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-26 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-27 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-28 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-29 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-30 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-31 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-32 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-33 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-34 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-35 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-36 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-37 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-38 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-39 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-40 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-41 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-42 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-43 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-44 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-45 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-46 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-47 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-48 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-49 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-50 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-51 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-52 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-53 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-54 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-55 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-56 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-57 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-58 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-59 Ш	0,10	0,10	100,00	0,9999	0,9999	100,00	1,20	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИЧ-60 Ш	0,10	0,10	100										



Как использовать буклет

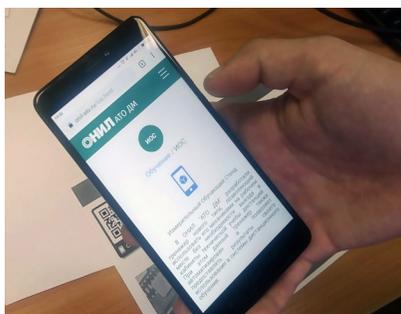
Вы держите в руках буклет, для которого мы разработали web-приложение с дополненной реальностью. Чтобы воспользоваться им сделайте следующие действия:



В браузере Вашего телефона перейдите на сайт - <https://www.onil-ato.ru/ios.html>

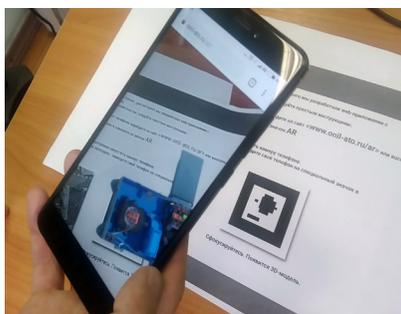
либо откройте программу распознавания QR кодов и наведите на изображение кода.

! Внимание пользователям iPhone/iPad!
Открывайте наше web-приложение через браузер Safari.

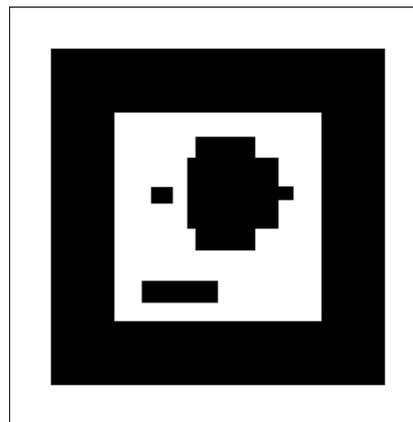


На странице проекта на сайте <https://www.onil-ato.ru/ios.html>

кликните на значок **AR+**



Когда камера запущена - наведите свой телефон на специальный значок в чёрной рамке.
На экране Вашего телефона отобразится 3D модель устройства СЦБ.



Контакты

Телефон:

(812) 457-89-60 (гор.) / (912 10) 58-960 (ж.д.)

E-mail:

Интернет: onil-ato@mail.ru

Инtranет:

ato@onil.orw.mps (Общий)

aos@onil.orw.mps (Группа разработки АОС)

uo@onil.orw.mps (Группа разработки АСУ-Ш)

rtu@onil.orw.mps (Группа разработки РТУ)

Адрес лаборатории:

г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д.13
(8 корпус ПГУПС, 5 этаж, каб. 8-504)

