

Утвержден
ЛАРП.468322.002РЭ-01-ЛУ

УНИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ВЕДЕНИЯ ПОЕЗДОВ

(УСАВП)

Модификация УСАВП/1
Руководство по эксплуатации
ЛАРП.468322.002РЭ-01

Интв.Мелгодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

1999г.

						ВВЕДЕНИЕ	3
						1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ УСАВП.....	4
						1.1 Назначение изделия.....	4
						1.2 Технические характеристики системы	4
						1.3 Состав системы УСАВП	5
						1.4 Устройство и работа	6
						1.4.1 Общее описание устройства.....	6
						1.4.2 Функциональные возможности системы УСАВП.....	6
						1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	7
						1.5.1 Персональный компьютер IBM совместимый с процессором не ниже 386.....	7
						1.5.2 Пульт переносной САВПЭ-100ПМ.....	7
						1.5.3 Пульт стационарный САВПЭ-100СМ.....	8
						1.6 Маркировка и пломбирование	8
						1.6.1 Маркировка.....	8
						1.6.2 Пломбирование.....	8
						1.7 Упаковка	9
						2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УСАВП ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
						2.1 Эксплуатационные ограничения.....	10
						2.2 Подготовка изделия к использованию.....	10
						2.2.1 Первичная подготовка системы УСАВП.....	10
						2.2.2 Текущая подготовка системы УСАВП.....	10
						2.3 Использование системы УСАВП	10
						2.3.1 Органы управления системой УСАВП	10
						2.3.2 Включение системы УСАВП.....	11
						2.3.3 Режимы индикации информации и их выбор.....	12
						2.3.3.1 Режим индикации основной информации.....	12
						2.3.3.2 Режим просмотра, ввода и корректировки информации.....	13
						2.3.3.3 Особенности индикации расчётной скорости.....	13
						2.3.4 Ввод в систему УСАВП оперативной маршрутной информации.....	14
						2.3.5 Выбор режима работы системы УСАВП	17
						2.3.6 Работа с системой УСАВП в режиме автоведения.....	18
						2.3.6.1 Работа системы УСАВП при трогании и разгоне поезда.....	18
						2.3.6.2 Работа системы УСАВП при движении с постоянной скоростью.....	19
						2.3.6.3 Реакция системы УСАВП на показания локомотивного светофора.....	20
						2.3.6.4 Работа системы УСАВП при боксовании поезда	21
						2.3.6.5 Работа системы УСАВП в режиме торможения поезда.....	22
						2.3.7 Работа с системой УСАВП в режиме подсказчика.....	22
						2.3.8 Окончание работы с системой УСАВП.....	22
						2.4 Действия при неисправностях системы УСАВП.....	23
						3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	24
						3.1 Общие требования к техническому обслуживанию УСАВП.....	24
						3.1.1 Характеристика системы ТО	24
						3.1.2 Меры безопасности и промышленной санитарии	24
						3.2 Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания.....	24
						3.2.1 Техническое обслуживание системы при ТО-2 электропоезда.....	24
						3.2.2 Техническое обслуживание системы при ТО-3 электропоезда.....	25
						3.2.3 Техническое обслуживание системы при ТР-1 электропоезда	26
						3.2.4 Техническое обслуживание системы при ТР-2 электропоезда	27
						3.2.5 Техническое обслуживание системы при ТР-3 электропоезда	28
						4 ХРАНЕНИЕ.....	30
						5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	31

Инв.№подл. 0009	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
			Подп. и дата

6	Изм.	ЛАРП.08-08			ЛАРП.468322.002РЭ-01			
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Антипов				УСАВП/1 Руководство по эксплуатации	Лит	Лист	Листов
Пров.	Шутко					01	2	33
Т.контр.								
Н.контр.	Злобина							
УТВ.	Буткевич							

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации является составной частью комплекта конструкторской документации ЛАРП.468322.002 на Унифицированную систему автоматизированного ведения поездов (УСАВП).

Унифицированная система автоматизированного ведения поездов (УСАВП) имеет выданный Госстандартом России сертификат соответствия типа средства измерения скорости и времени.

Полное обозначение системы, необходимое при ссылках на нее — система УСАВП ЛАРП.468322.002ТУ.

При необходимости (например, при заказе) в обозначение может быть добавлен номер модификации: система УСАВП/Х ЛАРП.468322.002ТУ, где Х – номер модификации.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения и полного использования возможностей унифицированной системы автоматизированного ведения поездов (УСАВП) модификации УСАВП/1.

Система УСАВП/1 (далее номер модификации опущен) является сложным микропроцессорным устройством и базируется на использовании: аппаратуры САВПЭ-М СВТИ.468323.002ТУ, датчика угловых перемещений СВТИ.401.263.002ТУ и программного обеспечения. Программное обеспечение предназначено для применения в составе имеющихся у потребителя соответствующих аппаратных средств, а также связанных с указанными программами баз данных.

К эксплуатации системы УСАВП могут быть допущены лица прошедшие обучение правильным приемам работы с системой УСАВП.

Надежность работы и срок службы системы УСАВП зависят от правильной эксплуатации, поэтому:

- не приступайте к работе с системой УСАВП, не ознакомившись с настоящим руководством по эксплуатации;
- не допускается эксплуатация УСАВП на электропоездах, имеющих неисправности электрооборудования, а также не соответствующих требованиям к техническому состоянию подвижного состава, установленным соответствующими правилами и инструкциями МПС РФ.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения и обозначения:

Система УСАВП (или система) — Унифицированная система автоматизированного ведения поездов модификации УСАВП/1;

ДПС — Датчик угловых перемещений (датчик пути и скорости).

Интв.№подл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
---------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						3

1 Описание и работа системы УСАВП

1.1 Назначение изделия

Микропроцессорная унифицированная система автоматизированного ведения поездов предназначена для автоматизированного управления пригородных электропоездов всех модификаций с целью точного соблюдения времени хода, задаваемого графиком или другим нормативным документом, на основе выбора режима движения, при котором потребляется минимально необходимое для выполнения графика движения количество энергии.

Аппаратура системы УСАВП должна соответствовать требованиям, установленным для классификационных групп на покупные комплектующие изделия:

- ♦ аппаратура САВПЭ-М выполнена в исполнении УХЛ 4 по ГОСТ15150 и должна эксплуатироваться в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от минус 10°С до +50°С, но блок автоматики и блок клавиатуры САВПЭ-М предназначены для работы с нижним значением рабочей температуры минус 40°С;

- ♦ аппаратура САВПЭ-М1 выполнена в исполнении УХЛ 4 по ГОСТ15150 и должна эксплуатироваться в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от - 40°С до +50°С;

- ♦ датчик угловых перемещений ДПС - климатического исполнения У1 по ГОСТ15150 и должен эксплуатироваться в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от минус 50°С до +55°С.

1.2 Технические характеристики системы

Система УСАВП соответствует требованиям комплекта конструкторской документации ЛАРП.468322.002, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Аппаратура системы УСАВП имеет степень IP20(для аппаратуры САВПЭ-М(М1)), IP30 (блок индикации и блок клавиатуры САВПЭ М1) и IP56(для ДПС) защиты от проникновения посторонних предметов и поражения электрическим током согласно классификации ГОСТ 14254.

Питание системы осуществляется от бортовой сети электропоезда и может быть для САВПЭ-М в двух вариантах:

- от 35 В до 75 В постоянного тока;
- от 75 В до 130 В постоянного тока.

Для САВПЭ-М1 - от 40 В до 170 В постоянного тока.

Максимальная потребляемая мощность не превышает 75 Вт при напряжении питания 50В±2В или 110В±2В при максимальном количестве включенных реле.

Система УСАВП гальванически развязана от низковольтных цепей управления и сигнализации электропоезда.

Инд.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

4

1.3 Состав системы УСАВП

В комплект поставки на один электропоезд должны входить (Таблица 1):

Таблица 1- Комплектность

Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение ЛАРП.468322.002					Примечание
		-	-01	-02	-03	-04	
СВТИ.421457.012-03	Блок автоматики САВПЭ-М1	2					
СВТИ.421457.012-04	Блок автоматики САВПЭ-М1		2				
СВТИ.467851.035-01.01	Блок индикации САВПЭ-М1	2					
СВТИ.467851.035-01.03	Блок индикации САВПЭ-М1		2				
СВТИ.468345.063	Блок клавиатуры САВПЭ-М1	2					
СВТИ.468345.079	Блок клавиатуры САВПЭ-М1		2				
СВТИ.401263.002ТУ	Датчик угловых перемещений ДПС-4М	2	2				
АЮВП.468931.020	Комплекты монтажных частей	1					
СВТИ.754465.343	Монтажный комплект		2				
АЮВП.685695.023	Комплект кабелей	1					
АЮВП.468939.018	Комплект расходных материалов	1					
Комплект стендового оборудования для диагностики и ремонта АЮВП.468998.008 внедряется и настраивается в депо с исполнением ЛАРП.468322.002 в количестве, согласно договору с заказчиком.							
Эксплуатационная документация							
ЛАРП.468322.002-01ПС	Паспорт	1	1				
ЛАРП.468322.002РЭ-01	Руководство по эксплуатации	1	1				в один адрес
Примечание Система УСАВП/1, предназначенная для поставки в ОАО «ДМЗ», изготавливается в исполнении 01.							

Инв.№подл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

10	Зам.	ЛАРП.03-09				ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата			5

1.4 Устройство и работа

В настоящем разделе дано общее описание устройства системы УСАВП и приведены ее функциональные возможности.

1.4.1 Общее описание устройства

Система УСАВП представляет собой функциональное объединение составных частей, осуществленное встраиванием в блок автоматики специально разработанного алгоритма (это встраивание позволяет осуществить схемотехническое решение блока автоматики).

Блок автоматики имеет постоянную память, в которую перед пуском в эксплуатацию на участке обслуживания заносится постоянная информация о нем — названия перегонов, станций, профиль пути и т.п. Эта информация постоянна и не может быть изменена без переналадки системы.

Кроме того, часть этой памяти зарезервирована системой УСАВП для хранения переменной информации о маршруте — текущее астрономическое время, номер поезда, временные ограничения скорости и т.п.. Эта информация при необходимости может быть оперативно изменена машинистом в процессе эксплуатации системы УСАВП.

Аппаратура системы УСАВП подключается к бортовой аппаратуре электропоезда. На основании хранимой в памяти информации и с учетом сигналов, принимаемых с борта электропоезда и от датчика ДПС, система УСАВП производит расчет энергетически рациональных режимов ведения поезда и осуществляет ведение поезда.

1.4.2 Функциональные возможности системы УСАВП

Система принимает с борта поезда:

- ◆ сигналы с датчика угловых перемещений;
- ◆ информацию о сигналах светофора;

Инв.№подл.	0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
6	Зам.	ЛАРП.08-08			
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	
ЛАРП.468322.002РЭ-01					Лист
					6

- ◆ информацию о сигнале боксования;
- ◆ информацию о наличии различных типов торможения;
- ◆ сигналы с датчика давления (если он установлен).

На основании информации об участке обслуживания и принятой с борта информации система обеспечивает:

- ◆ расчет рационального по расходу электроэнергии времени хода поезда по отдельным перегонам, исходя из предусмотренного графика времени проследования контрольных станций;
- ◆ определение фактической скорости движения;
- ◆ расчет текущего астрономического времени и времени, оставшегося до контрольной станции;
- ◆ сравнение фактической скорости движения с расчетной и определение необходимой скорости движения поезда, для выполнения расчетного времени хода, в том числе на участках приближения к сигналам светофора, требующих снижения скорости, при подъезде к местам действий ограничения скорости;
- ◆ выбор тяговой позиции поезда в зависимости от расчетной величины скорости;
- ◆ расчет координат пути и местоположения поезда относительно платформы.

На основании информации об участке обслуживания и проводимых измерений и расчетов система УСАВП:

- ◆ управляет поездом, оставляя приоритет управления за машинистом, при этом система:
 - разгоняет поезд до расчетной скорости(энергетически рациональной);
 - поддерживает движение с расчетной скоростью;
 - снижает скорость движения при подъезде к местам действия постоянных или временных ограничений скорости;
 - обрабатывает сигналы локомотивного светофора;
 - обрабатывает сигнал о боксовании, снижая или отключая тягу при боксовании и восстанавливая ее после прекращения боксования.
- ◆ в случае ручного управления информирует машиниста о рекомендуемых режимах движения;
- ◆ постоянно информирует машиниста:
 - о расчетном значении энергетически рациональной скорости (расчетной скорости) с точностью ± 1 км/час;
 - о фактическом значении скорости поезда, с точностью ± 1 км/час;
 - о времени хода, оставшемся до контрольной станции, с точностью ± 10 с;
 - о длине пути до ближайшей платформы, с точностью 100 м (1 пикет);
 - о координате начала ближайшего временного ограничения скорости с точностью индикации 100 м (1 пикет), а при приближении к нему — о длине пути, оставшейся до места начала ограничения;
 - о тяговой позиции разгона или о состоянии тормоза в режиме торможения.
- ◆ дополнительно машинист может получить информацию:
 - о астрономическом времени с дискретностью 1 с;

Инт.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

									Лист
6	Нов.	ЛАРП.08-08							6 а
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата					

ЛАРП.468322.002РЭ-01

- о номере и названии перегона, на котором находится поезд;
 - о диаметре обода колеса (бандажа) колесной пары, на которой установлен датчик ДПС;
 - о координате, на которой находится поезд (км, пикет);
 - о максимальной позиции разгона поезда.
- ◆ по требованию машиниста подает ему служебные сообщения в звуковом виде, при этом в салоны вагонов поезда подается необходимая звуковая информация для пассажиров;
 - ◆ при необходимости машинист может изменить:
 - текущее астрономическое время;
 - номер и название перегона;
 - диаметр обода(бандажа) колеса;
 - максимальную позицию разгона поезда;
 - режим работы тормоза.

Система УСABП непрерывно контролирует правильность работы функциональных узлов аппаратуры и в случае выявления нарушений в их работе подает на индикатор сигнал СБОЙ.

Система УСABП имеет порт интерфейса RS-232 и «токовая петля» 20 мА (САВПЭ-М), RS-232, RS-485 и порт интерфейса CAN (САВПЭ-М1) и может быть подключена к любому устройству, работающему с этим интерфейсом.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Персональный компьютер IBM совместимый с процессором не ниже 386

Персональный компьютер необходим для:

- ◆ переналадки системы УСABП при переводе на другой участок обслуживания;
- ◆ функциональной диагностики системы УСABП при ремонте в условиях депо.

1.5.2 Пульт переносной САВПЭ-100ПМ

Переносной пульт САВПЭ-100ПМ служит для оперативной локализации неисправностей в системе УСABП на уровне блоков без демонтажа системы с электропоезда.

Пульт подключается между бортовой аппаратурой электропоезда и аппаратурой системы УСABП и позволяет:

- ◆ имитировать и контролировать сигналы поступающие с борта электропоезда;
- ◆ имитировать сигналы датчика ДПС;
- ◆ обеспечивает индикацию сигналов, поступающих с борта электропоезда;
- ◆ обеспечивает индикацию сигналов, подаваемых на борт электропоезда.

Инт.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						7

Указания по применению пульта САВПЭ-100ПМ приведены в его Руководстве по эксплуатации.

1.5.3 Пульт стационарный САВПЭ-100СМ

Пульт САВПЭ-100СМ служит для полной функциональной проверки и диагностики системы УСАВП в условиях производства или депо.

Пульт САВПЭ-100СМ выполняет следующие функции:

- ◆ формирует все необходимые для работы системы УСАВП напряжения;
- ◆ имитирует сигналы, поступающие с борта электропоезда;
- ◆ имитирует сигналы датчика ДПС и датчика давления;
- ◆ обеспечивает индикацию имитируемых сигналов;
- ◆ обеспечивает индикацию выдаваемых системой сигналов.

Указания по применению пульта САВПЭ-100СМ приведены в его Руководстве по эксплуатации.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка

Маркировка составных частей системы УСАВП производится в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Блоки автоматики, индикации, клавиатуры имеют заводские таблички с указанием:

- ◆ наименования или товарного знака завода-изготовителя;
- ◆ шифр блока;
- ◆ порядковый номер блока, присвоенный заводом-изготовителем;
- ◆ год выпуска.

Датчик ДПС имеет шильдик, на котором указаны:

- ◆ товарный знак предприятия-изготовителя;
- ◆ условное обозначение датчика — «ДПС»;
- ◆ заводской номер;
- ◆ год изготовления.

Блок БИП имеет шильдик, на котором указаны:

- ◆ товарный знак предприятия-изготовителя;
- ◆ условное обозначение «БИП ДПС-4М»;
- ◆ заводской номер;
- ◆ год изготовления.

1.6.2 Пломбирование

Пломбированию подлежат следующие устройства системы УСАВП:

Блок автоматики пломбируется мастикой в пломбировочные чашки, расположенные с левой стороны передней и задней крышек блока.

Инв.№лодл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						8

Блок индикации и клавиатуры - пломбировочные чашки расположены на крышках блоков.

Пломбирование блока датчика угловых перемещений осуществляется на стопорной проволоке одной из пар болтов крепления крышки корпуса.

Пломбирование указанных устройств системы УСАВП должно осуществляться при изготовлении системы, а также после произведенных ремонтных работ.

1.7 Упаковка

Упаковка составных частей системы УСАВП должна производиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающем воздухе агрессивных газов.

Перед упаковкой аппаратура составных частей системы УСАВП должна быть законсервирована в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 9.014 для изделий группы Ш-1 по варианту ВЗ-10. В качестве средства временной противокоррозионной защиты следует использовать силикогель технический.

Упаковка составных частей системы УСАВП должна выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 23216, установленными для:

- ◆ категории упаковки КУ-2;
- ◆ исполнения транспортной тары по механической прочности "С";
- ◆ варианта внутренней упаковки ВУ-ПА-2;
- ◆ варианта исполнения транспортной тары ТЗ-2.

В каждый ящик вкладывается упаковочный лист, в котором указываются данные по составу и комплектной принадлежности к системе УСАВП.

В один из ящиков вкладывается также формуляр на систему УСАВП.

Эксплуатационная документация помещается в потребительскую тару, а товаросопроводительная — в карман транспортной тары.

Ящики по торцам должны быть обиты стальной упаковочной лентой по ГОСТ 3560, а также должны быть приняты ОТК и опечатаны (пломбированы) пломбами по ГОСТ 18677.

Инв.№подл. 0009	Подп. и дата						ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист 9
	Инв.№ дубл.							
	Взам. инв №							
	Подп. и дата							
	Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата			

2 Использование системы УСАВП по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Несоблюдение следующих технических характеристик недопустимо по условиям безопасности и может привести к выходу изделия из строя.

Питание системы осуществляется от бортовой сети электропоезда и может быть для модификации САВПЭ-М в двух вариантах:

- от 35 В до 75 В постоянного тока;
- от 75 В до 130 В постоянного тока.

Для модификации САВПЭ-М1 - от 40 В до 170 В постоянного тока.

При выходе напряжения питания за указанные пределы следует отключить аппаратуру системы УСАВП.

Провода, не подключаемые к цепям управления электропоездов, являются резервными и должны быть изолированы.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Подготовка системы УСАВП к использованию состоит из двух отдельных этапов:

- ◆ первичная подготовка системы;
- ◆ текущая подготовка системы.

2.2.1 Первичная подготовка системы УСАВП

Первичная подготовка системы осуществляется при вводе в эксплуатацию (наладка системы) или при переводе ее на обслуживание другого участка обслуживания (переналадка системы).

Наладка и переналадка системы требуют специальных знаний и могут осуществляться только специалистами фирмы-изготовителя или персоналом, прошедшим специальный курс обучения и имеющим разрешение фирмы-изготовителя на право проведения пуско-наладочных работ.

2.2.2 Текущая подготовка системы УСАВП

Текущая подготовка системы УСАВП к работе производится машинистом после проверки исправности электропоезда и приведения его в состояние готовности для работы при ручном управлении.

Перед началом подготовки системы к работе следует убедиться в отсутствии записи о неисправности системы УСАВП в журнале технического состояния локомотива.

2.3 Использование системы УСАВП

2.3.1 Органы управления системой УСАВП

Управление системой осуществляется посредством:

- ◆ панели управления системы, установленной в кабине машиниста электропоезда и содержащей:
 - тумблер САВПЭ-М;
 - тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ;

Интв.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
---------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

10

- кнопку ПУСК.
- ◆ кнопок, расположенных на блоке клавиатуры (Рисунок.1):

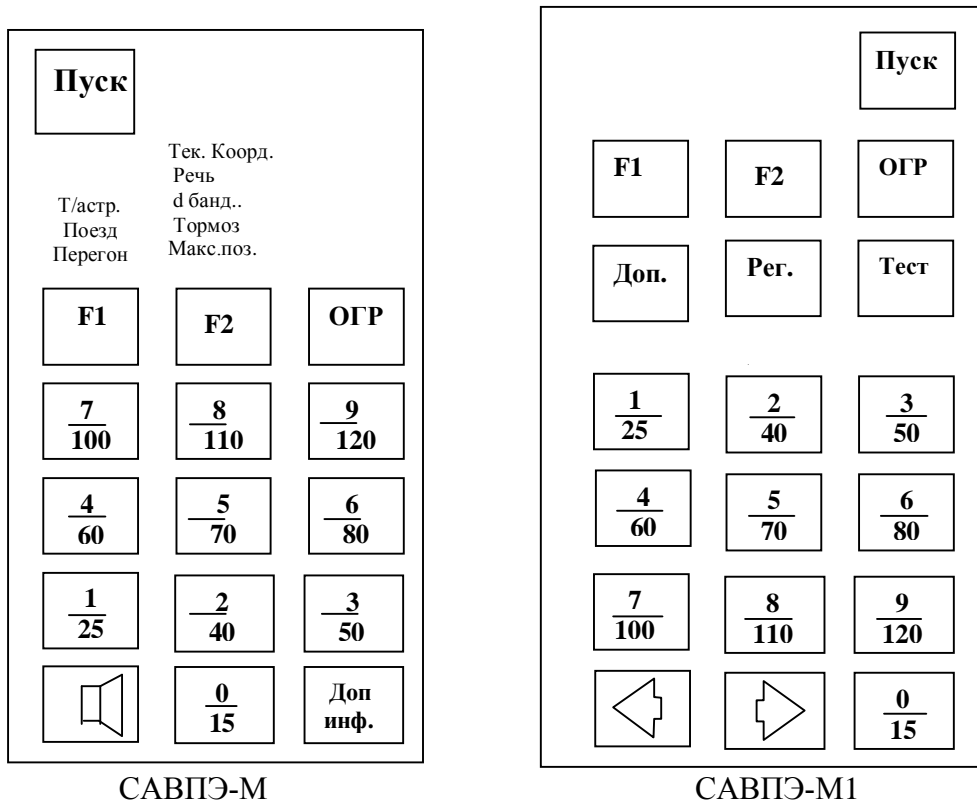


Рисунок 1

- ◆ тумблеров и кнопки, расположенных на блоке автоматики БА:
 - тумблера СЕТЬ;
 - тумблера ДПС;
 - кнопки СБРОС.
- ◆ переключатель S1 кабеля №6 (только для САВПЭ-М1).

2.3.2 Включение системы УСАВП

Перед включением УСАВП тумблеры системы должны находится в следующих исходных положениях:

- ◆ переключатель S1 кабеля №6 (для САВПЭ-М1) - в положении ОТКЛ;
- ◆ на блоке автоматики:
 - тумблер СЕТЬ — в положении ВКЛ;
 - тумблер ДПС — в положении ДПС1 или ДПС2.
- ◆ на панели управления системы в кабине машиниста:
 - тумблер САВПЭ-М — в положении ОТКЛ;
 - тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ — в положении ОТКЛ.

Подготовка системы УСАВП к работе осуществляется в следующей последовательности:

- ◆ переключатель S1 кабеля №6 (для САВПЭ-М1) - в положении ВКЛ;
- ◆ перевести тумблер САВПЭ-М, расположенный на пульте управления системы, в положение ВКЛ;

Интв.№лодл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

11

При этом должен засветиться индикатор над тумблерами, а на экране блока индикации должна появиться надпись:

ИДЕТ ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

Затем, не позднее, чем через 18 - 25 с, на экране блока индикации должна появиться информация:

- ◆ в разрядах ВРЕМЯ, СКОРОСТЬ, ПУТЬ;
- ◆ высветиться значение индикатора ограничения скорости и не должен светиться сигнализатор СБОЙ, например:

00:00	x25
14	0

Выполнение этих условий свидетельствует об автоматической установке системы УСАВП в рабочее состояние.

Если хотя бы одно условие не выполняется, следует повторить запуск, для чего следует нажать кнопку СБРОС на блоке автоматики. По сигналу от кнопки СБРОС система УСАВП повторит попытку выйти в рабочее состояние.

Если системе УСАВП не удастся перейти в рабочее состояние после нескольких попыток, то она неисправна и эксплуатации не подлежит. Об этом следует сделать запись в журнал технического состояния локомотива.

2.3.3 Режимы индикации информации и их выбор

После включения система УСАВП автоматически переходит в режим индикации основной информации.

В режиме индикации основной информации кнопки “0”...”9” блока клавиатуры служат для задания ограничения скорости движения, а в режиме просмотра, ввода и корректировки информации — для набора вводимой информации.

2.3.3.1 Режим индикации основной информации

Режим является основным рабочим режимом индикации и автоматически включается после запуска системы (Рисунок2):

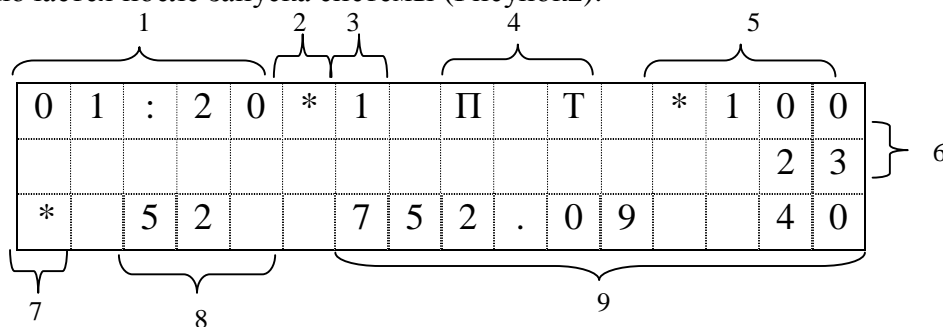


Рисунок 2

Индв.№лодл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

В этом режиме система УСВП предоставляет машинисту следующие данные:

- ◆ 1 - время хода, оставшееся до ближайшей контрольной станции. Вывод осуществляется в мин:сек каждые 10 секунд. Если время опоздания превышает время хода, оставшееся до зонной станции, то будут выводиться нули (00:00) или >часа;


- ◆ 2 - о режиме работы системы автоведения. В режиме автоведения поле пусто, если система находится в режиме ожидания команды машиниста (например, после внешнего торможения, не обусловленного системой) выводится символ *;

- ◆ 3 - позиции тяги;

- ◆ 4 - состояние тормоза в режиме торможения системой. В режиме внешнего, т.е. не обусловленного системой, торможения выводятся символы Т в режиме мигания;

- ◆ 5 - расчетную скорость;

- ◆ 6 - фактическую скорость движения;

- ◆ 7 - о включенной Паузе вывода сообщений, направляемых в салон. Если выводится символ *, то Пауза включена, в противном случае Пауза выключена. Изменение состояния Паузы осуществляется кнопкой «  » (САВПЭ-М). Изменение состояния Паузы осуществляется кнопкой « Тест » (САВПЭ-М1).

При наличии в составе системы автоведения коммутатора речи данный индикатор индицирует выдачу сообщения, поступающего только в салон, путем мигания символа * с частотой 0,5 Гц.

- ◆ 8 - длину пути, оставшегося до ближайшей платформы (в сотнях метров – пикетах);

- ◆ 9 - координату места начала действия ближайшего участка с временным ограничением скорости и разрешенную на нем скорость.

Более подробное описание пользовательского интерфейса: основного экрана системы, процедуры работы с клавиатурой, процедуры подготовки к работе, системы меню - приводится в Руководстве оператора ЛАРП.00001-01 34 01.

2.3.3.2 Режим просмотра, ввода и корректировки информации

В режим просмотра, ввода и корректировки информации система входит при нажатии кнопки («F1», «F2» или «ОГР») с названием информации, подлежащей просмотру, вводу или корректировке.

Выход системы из режима осуществляется путем нажатия кнопки «F1».

Более подробно о вводе информации и о форматах вводимых данных см.п.[2.3.4](#)

2.3.3.3 Особенности индикации расчётной скорости

Инд.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

13

Режим разгона

Расчетная скорость отключения тяги или, если расчетная скорость выше текущего ограничения скорости, значение ограничения.

В случае вывода значения ограничения скорости перед значением индикации ограничения выводится символ *.

Режим выбега

Расчетная скорость включения тяги или, если скорость движения близка к текущему ограничению скорости (если до скорости ограничения осталось менее 3 км/ч), значение ограничения.

В случае вывода значения ограничения скорости перед значением индикации ограничения выводится символ *.

Режим торможения

При подготовке к торможению и торможении под ограничение скорости (включая ограничения связанные с сигналами светофоров) – значение ограничения скорости, под которое будет выполняться или выполняется торможение.

В случае вывода значения ограничения скорости перед значением индикации ограничения выводится символ *, причем при подготовке к торможению символ * выводится в режиме мигания.

2.3.4 Ввод в систему УСАВП оперативной маршрутной информации

В режиме просмотра, ввода и корректировки информации система входит при нажатии кнопки («F1» , «F2» или «ОГР») с названием информации, подлежащей просмотру, вводу или корректировке.

Выход системы из режима осуществляется путем нажатия кнопки «F1».

Перед каждой поездкой в систему необходимо ввести или откорректировать исходную информацию об условиях выполнения маршрута:

- ◆ текущее астрономическое время;
- ◆ номер поезда, а если движение поезда начинается не с начальной станции следования, то и номер перегона начала движения;
- ◆ координаты мест начала действия временных ограничений скорости и разрешенную на них скорость;
- ◆ диаметр обода колеса (бандаж);
- ◆ работа в режимом торможения или без торможения;
- ◆ максимальная позиция разгона;
- ◆ работа с речевыми сообщениями или без них.

Примечание - Информация о координатах мест начала действия временных ограничений скорости может вводиться в систему для их исполнения не только перед отправлением, но также, при необходимости, и во время движения.

Инв.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

14

Ввод и проверка информации осуществляются в следующей последовательности (Таблица 1):

Таблица 1

Действие	Отклик
1. Нажать на блоке клавиатуры кнопку («F1», «F2» или «ОГР») с названием вводимой (корректируемой) информации, выгравированной на корпусе блока клавиатуры *.	На экране блока индикации высветится название информации и введенное ее значение, а кнопки “0”...”9” блока клавиатуры перейдет в режим цифровой работы
2. Набрать требуемое значение вводимой информации, используя кнопки “0”...”9” блока клавиатуры	На экране блока индикации отобразится набранное значение
3. Ввести набранное значение в систему УСАВП нажатием кнопки «ДОП»	
4. Проконтролировать правильность введенного значения, повторив первое действие	На экране блока индикации высветится название информации и введенное ее значение, а кнопки “0”...”9” блока клавиатуры перейдет в режим цифровой работы
5. При необходимости повторить ввод информации, выполнив действия 2, 3 и 4	

Примечание - * Если название вызываемой информации выгравировано над клавишей не в верхней позиции, то для выхода на желаемую информацию следует нажать эту кнопку несколько раз до появления необходимого названия информации. Для кнопок «F1» и «F2» названия соединены по «кольцу».

Ввод информации осуществляется строго в соответствии с трафаретом, в котором символом X обозначается обязательная цифра, а символом x – необязательная. Например:

XXXx

В данном случае нужно ввести число, которое может состоять из трёх или четырех цифр, т.е. последнюю цифру можно не вводить.

Для ввода километров всегда выдается трафарет XXXX, поэтому для правильного ввода числа, содержащего меньше 4 цифр, необходимо вводить лидирующие нули, например: 0012 соответствует 12 км.

Ввод информации заканчивается нажатием кнопки «ДОП». Данную кнопку следует нажимать после ввода всей информации, указанной на экране, а не после ввода каждого числа. Если вместо ввода информации сразу нажать кнопку «ДОП», то произойдет выход в меню, из которого был вызван данный пункт. После нажатия кнопки «ДОП» производится проверка введенной информации на допустимость.

Если **введенное значение недопустимо**, то выдается **сообщение об ошибке**, которое будет выдаваться до тех пор, пока не нажать кнопку «ДОП».

При вводе информации, когда **ввод запрещен** (например, ввод номера поезда не на остановке), также выдается **сообщение об ошибке**.

Инд.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

15

Удаление неправильно введенного символа осуществляется путем нажатия кнопки «F2». Удаление осуществляется последовательно, начиная с последнего введенного символа.

◆ при вводе астрономического времени необходимо ввести 4 цифры в формате <чч>:<мм> и нажать кнопку «ДОП». Система не дает возможности ввести неправильное время, т.е. нельзя, например, ввести в качестве первой цифры часов значение 3. Если вводится меньше 4 цифр, то выдается сообщение об ошибке. **Ввод времени разрешен только на остановках;**

◆ при вводе номера поезда необходимо обязательно ввести 4 цифры и нажать кнопку «ДОП». Если вводится меньше 4 цифр или введенного номера нет в расписании, то выдается сообщение об ошибке. **Ввод номера поезда разрешен только на остановках;**

◆ при вводе номера перегона можно ввести от 1 до 3 цифр и нажать кнопку «ДОП». Если введенного номера перегона нет в расписании для текущего поезда, то выдается сообщение об ошибке. Следует отметить, что после ввода номера поезда система автоматически устанавливает первый перегон данного поезда текущим. **Ввод номера перегона разрешен только на остановках;**

◆ при необходимости корректировки диаметра колеса (бандажа) выбрать соответствующую индикацию кнопкой «F2» и ввести с помощью клавиш «0 – 9» необходимый диаметр в миллиметрах (например: «938») для той колёсной пары, на которой установлен датчик ДПС. По умолчанию устанавливается диаметр в 950 мм. Допустимые значения бандажа лежат в диапазоне от 800 до 999 мм. **Ввод диаметра бандажа возможен не только на остановках, но и при движении в выбеге;**

◆ при необходимости корректировки текущего значения режима нагона (интенсивности тяги при разгоне), выбрать индикацию ТЯГА кнопкой «F2» и нажать соответствующую цифровую кнопку (как указано во второй строке экрана). По умолчанию устанавливается нормальный режим нагона (средняя интенсивность тяги). **Ввод режима нагона возможен не только на остановках, но и при любой фазе движения;**

◆ при необходимости отключения режима торможения кнопкой «F2» выбрать индикацию ТОРМОЗ и нажать кнопку 1. Для включения режима управления тормозами необходимо нажать кнопку 2. После выбора нового состояния оно отображается в первой строке экрана. По умолчанию торможение включено;

◆ при необходимости корректировки текущего значения максимальной позиции контроллера кнопкой «F2» выбрать индикацию МАКСИМАЛЬНАЯ ПОЗИЦИЯ и ввести с помощью кнопок клавиатуры одно из значений от «0» до «4»: «0» – максимальная позиция, устанавливаемая УСВП- маневровая; «1» – максимальная позиция - 1; «2» - максимальная позиция - 2; «3» - максимальная позиция - 3; «4» - максимальная позиция- 4. После выбора новой позиции она отображается в первой строке экрана. По умолчанию устанавливается 4 позиция;

◆ при необходимости отключения речевых сообщений кнопкой «F2» выбрать индикацию РАДИОВЕЩАНИЕ и нажать кнопку 1. Для включения речевых сообщений следует нажать кнопку 2. Нажатие кнопки 3 приведет к включению сокращенного набора функций речи. После выбора нового состояния

Инд.№лодл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						16

оно отображается в первой строке экрана. При первом включении системы Радиовещание включено;

- ◆ при вводе и корректировке информации координат места начала действия временных ограничений необходимо:

- нажать кнопку «ОГР».

На экране появится меню: «1» – удалить все ограничения, «2» – ввод и редактирование по перегону, «3» – ввод и редактирование по ветке, «4» – направление движения (прямое или обратное);

- выбрать режим ввода и редактирования ограничений, нажав кнопку «2» или «3».

Ввод и редактирование с указанием перегонов должно использоваться, когда на одной ветке (маршруте движения) имеются участки с одинаковыми км и пикетами.

Ввод и редактирование временных ограничений с указанием веток должно использоваться в тех случаях, когда км и пикеты на разных ветках совпадают;

- ввести координаты начала мест действия ограничений (км., пикет), величину разрешённой скорости, например: 0005 км 10 пк 040, 0039 км 02 пк 060 или 1120 км 01 пк 100, и номер перегона или ветки;

- нажать кнопку «ДОП» - система запомнит данное ограничение;
- для ввода следующего ограничения нажать кнопку «ОГР» и повторить два предыдущих пункта;

- **для удаления одного временного ограничения** необходимо после появления экрана с нужным ограничением нажать кнопку «F2», и далее следовать подсказке на экране. **Ввод временных ограничений скорости может производиться не только перед отправлением, но также, при необходимости, и во время движения.**

По окончании ввода в систему всей исходной информации необходимо убедиться в ее правильности, вызывая с помощью кнопок «F1», «F2» и «ОГР» последовательно все введенные параметры.

После этого перевести систему в основной режим индикации однократным нажатием кнопки «F1».

После выполнения указанных действий система УСАВП готова к работе.

2.3.5 Выбор режима работы системы УСАВП

Система УСАВП обеспечивает два режима работы:

- ◆ режим автоведение;
- ◆ режим подсказчик.

Функционально система УСАВП работает идентично в обоих режимах, за исключением того, что режиме подсказчик не выдает команд управления поездом в бортовые системы.

Выбор нужного режима осуществляется тумблером Выходные цепи:

- ◆ положение ВКЛ задает режим автоведения;
- ◆ положение ВЫКЛ устанавливает режим подсказчика.

Система УСАВП может осуществлять управление электропоездом только при:

Инт.№подл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						17

- ♦ установленной реверсивной рукоятке контроллера машиниста в положение **ВПЕРЕД**;
- ♦ включенном состоянии блокировки **РУКОЯТКИ БЕЗОПАСНОСТИ**;
- ♦ включенном состоянии электропневматического клапана автостопа.

2.3.6 Работа с системой УСАВП в режиме автоведения.

Включите режим автоведения, переведя тумблер **ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ** в положение **ВКЛ**.

ВНИМАНИЕ! При переводе машинистом рукоятки контроллера или тормозного крана в одно из тормозных положений, а также в случае, если не по команде системы появляется давление в тормозных цилиндрах, система **УСАВП ОТКЛЮЧАЕТ РЕЖИМ АВТОВЕДЕНИЯ** и переходит в режим ожидания команды машиниста. **ВОЗВРАТ В РЕЖИМ АВТОВЕДЕНИЯ** после полного отпуска тормозов или после перевода рукоятки контроллера машиниста (тормозного крана) в не тормозное положение **ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПО КОМАНДЕ МАШИНИСТА**, которая подается нажатием кнопки **ПУСК**.

В режиме автоведения информация о тяговой позиции контроллера и режиме работы тормозов, индицируемая системой УСАВП, информирует машиниста о выполняемой команде управления.

2.3.6.1 Работа системы УСАВП при трогании и разгоне поезда.

Для трогания поезда следует нажать кнопку **ПУСК** на пульте управления или на блоке клавиатуры.

Система УСАВП автоматически разгонит поезд до расчетной величины скорости. Если расчетная скорость больше скорости ограничения, то на блоке индикации перед информацией о скорости высветится символ «*».

Разгон осуществляется на различных позициях в зависимости от величины фактической и расчетной скорости по заданному алгоритму. Значение скоростей переключения на более высокую позицию контроллера машиниста, в случае необходимости, можно изменять, войдя в «**ГЛАВНОЕ МЕНЮ**» путем многократного нажатия клавиши «**F1**» и выбрав в меню «**РЕЖИМЫ**» режим «**V контроллера**». После появления экрана в третьей строке можно установить новые значения скоростей перехода на каждую позицию. При этом необходимо учитывать, что при больших значениях скоростей переключения интенсивность разгона электропоезда снижается.

ВНИМАНИЕ! Машинист может при необходимости ограничить максимальную позицию разгона в режиме тяги, задав ее с блока клавиатуры. Для этого следует нажать кнопку «**F2**», а после появления на индикаторе надписи "**МАКС. ПОЗИЦИЯ**", нажать кнопку, соответствующую выбранной машинистом позиции.

Инв.№подл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Лист					ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист 18
						Изм	Лист	№докум.	Подп.		

2.3.6.2 Работа системы УСАВП при движении с постоянной скоростью

Движение с постоянной скоростью (движение по участку ограничения скорости) осуществляется в режиме "пиления": «тяга - выбег – тяга» или «тяга - выбег - торможение — выбег».

Позиции контроллера, на которых обрабатывается та или иная скорость ограничения в режиме "пиления" и значение скоростей включения и отключения тяги(для ЭР2), приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Значение скорости ограничения	Скорость отключения тяги	Скорость подключения тяги	Позиция контроллера, на которой осуществляется отработка данных ограничений
15 км/час	12 км/час	9 км/час	М
25 км/час	22 км/час	19 км/час	М
40 км/час	37 км/час	33 км/час	1
50 км/час	47 км/час	43 км/час	1
60 км/час	57 км/час	52 км/час	1
70 км/час	67 км/час	62 км/час	2
80 км/час	77 км/час	70 км/час	3
90 км/час	87 км/час	80 км/час	3
100 км/час	97 км/час	90 км/час	3
110 км/час	107 км/час	100 км/час	3
120 км/час	117 км/час	110 км/час	4

Если УСАВП выполняет ограничение скорости, записанное в память системы или введенное, а машинист считает, что ограничение уже закончилось, он должен нажать кнопку ПУСК. При этом рассчитывается и начинает выполняться новая скорость разгона.

ВНИМАНИЕ! При выполнении постоянного ограничения система УСАВП учитывает длину двенадцативагонного поезда. По окончании действия ограничения система автоматически переходит в режим разгона.

Инв.№подл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						19

2.3.6.3 Реакция системы УСАВП на показания локомотивного светофора

Зеленый огонь локомотивного светофора

Система УСАВП выполняет ведение поезда.

Белый огонь локомотивного светофора

При появлении белого огня светофора система УСАВП должна выдать речевое сообщение «Внимание! Следуем по не кодируемому участку» и продолжать ведение поезда.

ВНИМАНИЕ! При этом МАШИНИСТ ДОЛЖЕН соблюдать требования инструкции по движению поездов и маневровой работе и правила технической эксплуатации железных дорог.

Желтый огонь локомотивного светофора

При желтом (Ж) огне локомотивного светофора система работает следующим образом:

При появлении желтого огня светофора система УСАВП должна выдать речевое сообщение: «Будь бдителен! Впереди желтый». При фактической скорости менее 40 км/ч данное сообщение не выдается.

- ♦ если фактическая скорость более 60 км/ч, то поезд продолжает движение до момента начала торможения, определяемого тормозной кривой и расстоянием, оставшимся до светофора, обеспечивая проход светофора с желтым огнем, со скоростью не более 60 км/час по режиму, соответствующему временному ограничению скорости движения поезда, равному 60 км/час;

- ♦ если фактическая скорость менее 60 км/ч, то поезд продолжает движение, обеспечивая проход светофора с желтым огнем, со скоростью не более 60 км/час по режиму, соответствующему постоянному ограничению скорости движения поезда, равному 60 км/час.

Красно-желтый огонь локомотивного светофора

При красно-желтом (КЖ) огне локомотивного светофора система работает следующим образом:

При появлении сигнала КЖ на локомотивном светофоре система УСАВП должна выдать речевое сообщение: «Будь бдителен! Впереди красный»;

♦ Сигнал КЖ появился при движении поезда

- Поезд перейдет в режим выбега, на индикаторе высветится скорость «0» и перед информацией о скорости высветится символ «*». За 1500 м до светофора с красным огнем на индикаторе высветится скорость 20 км/ч и символ «*». А после встречи с тормозной кривой система перейдет в режим торможения, чтобы обеспечить скорость движения не превышающую 20 км/ч на расстоянии не менее 400 – 500 м до запрещающего сигнала. При дальнейшем движении, чтобы не допустить проезда запрещающего сигнала система осуществит торможение до полной остановки поезда за 50 – 100 м до светофора с красным огнем.

Интв.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
---------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

20

▪ Если светофор с красным огнем находится за платформой, на которой есть остановка поезда, то система не осуществляет торможение до скорости 0 км/ч, для того, чтобы не мешать машинисту тормозить под остановку.

♦ *Сигнал “КЖ” появился при фактической скорости поезда равной нулю (на остановке)*

После нажатия машинистом кнопки ПУСК произойдет перевод перегона, система перейдет в режим подсказки и на индикаторе скорости высветится ”0”.

Режим движения поезда по удалению

♦ При переключении желтого огня локомотивного светофора на КЖ движение поезда осуществляется со скоростью ограничения 60 км/ч.

♦ При смене КЖ на желтый сигнал локомотивного светофора движение поезда осуществляется с расчетной скоростью не выше 50 км/ч до переключения желтого огня локомотивного светофора на зеленый.

ВНИМАНИЕ! В случае внезапного переключения огней локомотивного светофора с разрешающего показания на белый или красный огонь или погасания всех огней светофора, **МАШИНИСТ ДОЛЖЕН** перевести тумблер **ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ** системы УСАВП в положение ОТКЛ., перейти на ручное управление и вести поезд в соответствии с требованиями инструкции **“О порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста”**.

2.3.6.4 Работа системы УСАВП при боксовании поезда

Реакция системы на получение сигнала о боксовании поезда зависит от установленной системой позиции разгона, соответствующей позиции контроллера машиниста:

♦ **маневровая позиция**

Через 5 секунд после появления сигнала (если не прекратилось боксование), происходит сброс тяги и переход на выбег, а через 7 секунд после прекращения боксования автоматически осуществляется повторное включение тяги на маневровую позицию;

♦ **первая позиция**

Через 1 — 2 секунды после получения сигнала осуществляется переход на маневровую позицию, которая держится 5 секунд, после чего происходит отключение тяги, если боксование продолжается;

Через 7 секунд после прекращения боксования автоматически осуществляется повторное включение тяги на первую позицию из режима выбега с дополнительной задержкой на 5 секунд на маневровой позиции.

Если боксование прекратилось на маневровой позиции, то временная задержка на повторное включение тяги на первую позицию равняется 5 секундам.

Инт.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

										Лист
										21
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01					

◆ **2-я, 3-я или 4-я позиции**

Через 1 — 2 секунды после получения сигнала осуществляется переход на первую позицию, а затем через 1 секунду осуществляется переход на маневровую позицию, которая держится 5 секунд, после чего происходит отключение тяги, если боксование не прекратилось.

После прекращения боксования повторное включение тяги на позицию, с которой произошло отключение тяги, осуществляется через 7 секунд из режима выбега и через 5 секунд с позиции тяги, на которой прекратилось боксование, с дополнительной задержкой на 4—5 секунд на каждой из промежуточных позиций.

2.3.6.5 Работа системы УСАВП в режиме торможения поезда.

Для осуществления торможения система обрабатывает контрольную тормозную кривую, представляющую собой зависимость скорости движения от пути оставшегося до места остановки или места, требующего начала движения с пониженной скоростью.

В зависимости от причины торможения (торможение на остановку у светофора с красным огнем или у места начала действия ограничения скорости) интенсивность торможения контрольной тормозной кривой различна.

Величина скорости контрольной тормозной кривой, если она меньше расчетного значения скорости движения поезда, высвечивается на блоке индикации на месте расчетной скорости.

Интенсивность торможения корректируется автоматически. При этом контрольная кривая рассчитывается с меньшим или большим замедлением. В зависимости от результатов сравнения фактической скорости движения поезда с расчетным значением, задаваемым тормозной кривой, обрабатывается команда на изменение (увеличение, уменьшение) тормозного усилия поезда.

Система осуществляет торможение с помощью электропневматических или электрических тормозов электропоезда. Сигналом для использования электрического тормоза является информация о включении машинистом кнопки электрического тормоза.

2.3.7 Работа с системой УСАВП в режиме подсказчика.

Для включения режима подсказчика следует перевести тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ в положение ОТКЛ.

ВНИМАНИЕ! При работе системы в режиме подсказчика необходимо каждый раз при отправлении электропоезда с платформы нажимать кнопку ПУСК, указывая системе УСАВП о переходе поезда на следующий перегон.

2.3.8 Окончание работы с системой УСАВП.

Для окончания работы с УСАВП следует установить на панели управления системы:

- ◆ тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ — в положении ОТКЛ;
- ◆ тумблер САВПЭ-М— в положении ОТКЛ;

Интв.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
---------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						22

- ◆ переключатель S1 кабеля №6 - в положении ОТКЛ (для САВПЭ-М1).

Если в процессе использования системы УСАВП были замечены сбои или неисправности машинист должен в конце смены сделать об этом запись в журнале технического состояния локомотива ТУ—152.

2.4 Действия при неисправностях системы УСАВП

При высвечивании на блоке индикации светодиода СБОЙ следует повторно запустить систему (нажатием на кнопку СБРОС в течение 3 – 4 с). Система УСАВП должна войти в рабочий режим.

Если система не вошла в рабочий режим после нескольких попыток запуска, ее следует отключить и сделать запись о характере неисправности в журнал технического состояния локомотива.

При обнаружении признаков неправильного выполнения системой своих функций в режиме автоведения следует: тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ перевести в положение ОТКЛ (система перейдет в режим подсказчика) и проверить информацию, выводимую на индикатор:

- ◆ если информация, выводимая на индикатор, соответствует параметрам движения, допускается дальнейшее использование системы в режиме подсказчика;

- ◆ если информация, выводимая на индикатор, не соответствует параметрам движения, систему следует отключить, переведя тумблер САВПЭ-М в положение ОТКЛ и сделать запись о характере неисправности в журнал технического состояния локомотива.

Если отказ системы привел к потере управления электропоездом, следует:

- ◆ немедленно отключить систему УСАВП;
- ◆ отсоединить разъем X1 кабеля №6 от разъёма X3 “уголка” кабеля №3 и подсоединить его к заглушке X5 “уголка” для восстановления цепей управления электропоезда (для САВПЭ-М);
- ◆ установить переключатель S1 кабеля №6 - в положении ОТКЛ (для САВПЭ-М1) и сделать запись о характере неисправности в журнал технического состояния локомотива ТУ-152.

ВНИМАНИЕ! На поездах разных типов место установки “уголка” с разъемами X3 и X5 и переключателя S1 кабеля №6 различно. МАШИНИСТ ОБЯЗАН ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ системы УСАВП должен ознакомиться с местом подключения кабелей к бортовой аппаратуре.

Инв.№подл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						23

3 Виды и периодичность технического обслуживания

3.1 Общие требования к техническому обслуживанию УСАВП

3.1.1 Характеристика системы ТО

Организация технического обслуживания системы УСАВП построено таким образом, чтобы максимально совместить виды обслуживания системы с видами технического обслуживания электропоездов (ТО и ТР).

Качественное и своевременное выполнение необходимых работ по техническому обслуживанию обеспечивает поддержание системы УСАВП в исправном состоянии. Своевременное устранение отклонений от номинальных характеристик, вызванных как изменением параметров элементов и выходом их из строя, так и изменением условий эксплуатации, обеспечивает достоверность измерений, позволяет получать требуемую эксплуатационную надежность системы.

В настоящем руководстве определены объемы и перечень работ по техническому обслуживанию, а также по отысканию и устранению отказов и неисправностей аппаратуры системы УСАВП при различных видах ремонтов электропоездов.

Диагностический контроль, а также профилактические и ремонтные работы, требующие демонтажа аппаратуры системы УСАВП с поезда, должны выполняться персоналом, прошедшим специальное обучение и имеющим разрешение на проведение этих работ.

3.1.2 Меры безопасности и промышленной санитарии

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту системы УСАВП и ее составных частей производить согласно "Правилам по охране труда при техническом обслуживании и текущих ремонтах тягового подвижного состава", "Правилам по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электропоездов, тепловозов и МВПС" и "Типовой инструкции по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава"

3.2 Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание системы при ТО-2 электропоезда

3.2.1.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы УСАВП от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

Интв.№подл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
---------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

24

3.2.1.2 Проверить состояние блоков автоматики, индикации, клавиатуры, крепление блоков и кабелей. Крепления должны быть надежными, без механических повреждений.

3.2.1.3 На датчике угловых перемещений ДПС произвести следующие профилактические работы:

- проверить крепление датчиков к буксам. В случае ослабления крепления подтянуть крепежные болты;
- проверить целостность наружных кабелей, идущих от блока ДПС к клеммной коробке, от клеммной коробки к проходной втулке в полу кабины машиниста.

3.2.1.4 При наличии записей об отказах или неисправностях системы УСАВП дальнейшее пользование системой не допускается до выявления отказавшего узла или устранения неисправности в условиях депо, при проведении электропоезду ближайшего планового вида ремонта или обслуживания.

О проведенной проверке сделать запись в журнал технического состояния локомотива.

3.2.2 Техническое обслуживание системы при ТО-3 электропоезда

3.2.2.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы УСАВП от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.2.2 Удалить пыль и загрязнения с блоков составных частей системы УСАВП.

3.2.2.3 Проверить состояние блоков автоматики, индикации и клавиатуры, тумблеров, кнопки «Пуск», индикатора включения на панели управления системы и кабелей. Крепления должны быть надежными, без механических повреждений.

3.2.2.4 На датчике угловых перемещений ДПС произвести следующие профилактические работы:

- проверить крепление датчиков к буксам. В случае ослабления крепления подтянуть крепежные болты;
- проверить крепление крышки на блоке ДПС и крышки на клеммной коробке. В случае ослабления крепления подтянуть крепежные болты;
- внешним осмотром проверить состояние контровочной проволоки. В случае ослабления укрепить проволочный бандаж;
- проверить целостность наружных кабелей, идущих от ДПС к проходной втулке в полу кабины машиниста;
- для варианта исполнения ДПС-4М проверить состояние и крепление БИП. Крепления должны быть надежными, без механических повреждений.

3.2.2.5 После приведения электропоезда в рабочее состояние провести проверку функционирования системы УСАВП, для чего следует:

- тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ установить в положение ОТКЛ;
- тумблер САВПЭ-М установить в положение ВКЛ.

В результате этого должен засветиться индикатор над тумблером САВПЭ-М, а на экране блока индикации должна появиться надпись :

Инв.№подл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01					Лист
										25
										Изм Лист №докум. Подп. Дата

ИДЕТ
ЗАГРУЗКА
СИСТЕМЫ

Затем на экране появятся числовые значения времени, оставшиеся до окончания перегона и скорость, например:

00:00	x25
14	0

Убедиться в отсутствии свечения индикатора «Сбой» и в свечении индикатора ограничения скорости на передней панели блока индикации.

Нажимая на кнопки клавиатуры убедиться в их срабатывании по включению соответствующего светодиодного индикатора ограничения скорости на блоке индикации.

Набрать номер поезда, время его отправления и нажать кнопку ПУСК. На экране индикатора должна высветиться позиция тяги и система должна выдать звуковое сообщение.

После окончания проверки выключить систему УСАВП: тумблер САВПЭ-М установить в положение ОТКЛ.

3.2.2.6 При наличии записей о неисправностях системы УСАВП или появлении их при проверке, установить причину неисправности по внешним признакам или провести контроль функционирования системы с помощью переносного пульта САВПЭ-100ПМ в соответствии с Руководством по эксплуатации СВТИ.468222.017 РЭ.

При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий.

3.2.3 Техническое обслуживание системы при ТР-1 электропоезда

3.2.3.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы УСАВП от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.3.2 Проверить состояние контактов у разъёмов блоков и кабелей аппаратуры системы УСАВП и протереть их спиртом. Блоки и кабели с сильно окисленными разъёмами (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии) заменить на новые.

3.2.3.3 Провести техническое обслуживание системы в объёме ТО-3 (п. 3.2.2.2 – п.3.2.2.5 работ).

3.2.3.4 Места, подвергшиеся коррозии, тщательно очистить от ржавчины и покрыть эмалью МЛ-12 ГОСТ 9754-76.

3.2.3.5 При наличии записей о неисправностях системы УСАВП или появлении их при проверке, установить причину неисправности по внешним

Индв.№подл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

26

признакам или провести контроль функционирования системы с помощью переносного пульта САВПЭ-100ПМ в соответствии с Руководством по эксплуатации СВТИ.468222.017 РЭ.

При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий.

3.2.4 Техническое обслуживание системы при ТР-2 электропоезда

3.2.4.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы УСАВП от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.4.2 Провести техническое обслуживание системы в объеме ТР-1.

3.2.4.3 На датчике угловых перемещений ДПС произвести следующие профилактические работы:

- ◆ для варианта исполнения ДПС-4 необходимо: снять крышку с клеммной коробки. Проверить клеммную коробку на наличие загрязнений и влаги. При необходимости очистить коробку от загрязнений и влаги;
- ◆ для вариантов исполнения ДПС-4 и ДПС-4М необходимо: снять датчик с буксы и, не отсоединяя подводящего кабеля, подвесить на специальный крюк;
- ◆ произвести осмотр и убедиться в отсутствии следующих дефектов:
 - “тугой ” ход или заедание вала при вращении рукой;
 - трещины, изгибы или искривления диска, вала или пальца;
 - люфт в шпоночном соединении.

При наличии названных дефектов ДПС следует заменить.

◆ для варианта исполнения ДПС-4М необходимо: снять крышку с БИП. Проверить на наличие загрязнений и влаги. Состояние проводов на клеммах проверить, при необходимости закрепить. Состояние деталей, наконечников проверить, негодные элементы заменить. Обнаруженные дефекты устранить.

3.2.4.4 После приведения электропоезда в рабочее состояние провести проверку функционирования системы измерения УСАВП для чего следует:

- тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ установить в положение ОТКЛ;
- тумблер САВПЭ-М установить в положение ВКЛ.

В результате этого должен засветиться индикатор над тумблером САВПЭ-М и затем на экране появятся числовые значения времени, оставшиеся до окончания перегона и скорость, например:



Убедиться в отсутствии свечения индикатора «Сбой» и в свечении индикатора ограничения на передней панели блока индикации БИ.

При вращении диска ДПС проконтролировать изменение величины скорости на экране индикатора.

Переключить тумблер ДПС блока автоматики БА во второе положение и повторить предыдущую операцию.

Инд.№лодл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
--------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						27

После окончания проверки выключить систему УСВП: тумблер САВПЭ-М установить в положение ОТКЛ.

3.2.4.5 Произвести установку датчика на буксу, установить и закрепить крышку клеммной коробки.

3.2.4.6 Провести контроль функционирования системы с помощью переносного пульта САВПЭ-100ПМ в соответствии с Руководством по эксплуатации СВТИ.468222.017 РЭ.

В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.5 Техническое обслуживание системы при ТР-3 электропоезда

3.2.5.1 Демонтировать блоки автоматики, индикации, клавиатуры и датчик пути и скорости ДПС системы УСВП.

3.2.5.2 Провести полную проверку функционирования системы УСВП с помощью пульта САВПЭ-100СМ в соответствии с Руководством по эксплуатации СВТИ.468222.014 РЭ

3.2.5.3 Панель управления системы и кожуха с панели снять. Тумблеры, кнопку “Пуск”, индикатор включения системы, подходящие к ним провода осмотреть, от пыли и загрязнения очистить. Проверить их состояние, работу и крепление, обнаруженные дефекты устранить. Кожуха и панель на место поставить, закрепить.

3.2.5.4 Состояние и крепление переключателя S1 кабеля №6 (для САВПЭ-М1), кабелей, разъёмов и проводов с наконечниками системы УСВП проверить, при необходимости закрепить, негодные элементы заменить. Контакты разъёмов протереть, нарушенную маркировку, изоляцию восстановить. Заменить кабели с сильно окисленными разъёмами (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии).

3.2.5.5 Клеммную коробку от пыли, влаги и грязи очистить. Осмотреть, крепление коробки к тележке. Состояние проводов на клеммах проверить, при необходимости закрепить. Состояние деталей, наконечников проверить, негодные элементы заменить. Обнаруженные дефекты устранить.

3.2.5.6 Смонтировать блоки автоматики, индикации, клавиатуры и датчик пути и скорости ДПС на электропоезд и провести контроль функционирования с помощью переносного пульта САВПЭ-100ПМ в соответствии с Руководством по эксплуатации СВТИ.468222.017 РЭ.

3.2.6 Техническое обслуживание системы при капитальных ремонтах электропоезда

3.2.6.1 Техническое обслуживание системы УСВП при плановом капитальном ремонте электропоезда производится следующим порядком:

- демонтировать блоки автоматики, индикации, клавиатуры и датчик пути и скорости ДПС системы УСВП;
- провести полную проверку функционирования системы УСВП с помощью пульта САВПЭ-100СМ в соответствии с Руководством по эксплуатации СВТИ.468222.014 РЭ

Интв.№подл.	0009
Подп. и дата	
Взам. инв №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ЛАРП.468322.002РЭ-01	Лист
						28

3.2.6.2 После ремонта электропоезда произвести следующие работы:

- провести техническое обслуживание системы в объеме ТР-3 (п. 3.2.5.3 – п. 3.2.5.5 работ);
- смонтировать блоки автоматики, индикации, клавиатуры и датчик пути и скорости ДПС на электропоезд и провести контроль функционирования с помощью переносного пульта САВПЭ-100ПМ в соответствии с Руководством по эксплуатации СВТИ.468222.017 РЭ.

3.2.6.3 На время оснащения электропоездов системами УСАВП допускается не направлять на ремонтный завод аппаратуру САВПЭ – М и ДПС, а также не демонтировать кабельную систему УСАВП.

В случае оставления кабельной системы на электропоезде, при прибытии на завод, представитель ремонтного завода совместно с заводской инспекцией МПС и сопровождающим машинистом при составлении описи ремонтных работ в обязательном порядке должны предусматривать требования по сохранности электромонтажных и установочных изделий УСАВП, а по окончании ремонта ОТК и заводской инспекции – обеспечить приемку на каждом головном вагоне электропоезда.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
0009				

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ЛАРП.468322.002РЭ-01

Лист

29

4 Хранение

Перед хранением составные части системы УСABП должны быть подвергнуты консервации и упаковке в соответствии с ГОСТ 9.014 и ГОСТ 23216 и указаниями раздела 1.7 Упаковка настоящего руководства.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды "ОЖ4" по ГОСТ15150.

Инв.№подл. 0009	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
ЛАРП.468322.002РЭ-01				Лист
				30

5 Транспортирование

Транспортирование аппаратуры системы УСАВП в транспортной таре должно осуществляться по условиям воздействия механических факторов "С" по ГОСТ23216.

Вид отправки при железнодорожных перевозках — мелкая, малотоннажная.

Транспортирование аппаратуры системы УСАВП в транспортной таре и пакетами производится в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать "ОЖ4" по ГОСТ15150.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
0009				
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата
ЛАРП.468322.002РЭ-01				Лист
				31

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1		4,5,7,10,11,13-15,22,23,28			32	ЛАРП.03-02			
2		3,6-9, 19-23,30,31			32	ЛАРП.01-03			
3		5,7,8			32	ЛАРП.01-05			
4	2	1			32	ЛАРП.01-06			
5		5			32	ЛАРП.01-08			22.01 2008
6	2	5, 6	ба		33	ЛАРП.08-08			23.10 2008
7		5			-	ЛАРП.11-08			20.11 2008
8		5			-	ЛАРП.14-08			03.02 2009
9		5			-	ЛАРП.01-09			07.04 2009
10		5			-	ЛАРП.03-09			10.04 2009

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп	
Дата	