

“ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ” АЖ

ТОШКЕНТ ТЕМИР ЙЎЛ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ



Ҳимоя қилишга
руҳсат берилсин

Кафедра мудири

« 10 » 06 2019 й.

“Локомотивлар ва локомотив хўжалиги” кафедраси

«Разработка стенда для проверки дешифраторов тепловозов ТЭ10М»
мавзусидаги

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Муаллиф: Қодиров Б.А.
Раҳбар: Хисматулин М.И.
Маслаҳатчилар: Умарова Д.Р.
Ботирова М.М.
Такризчи: ИВАНОВ Г.Н.

Тошкент-2019

“ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ” АЖ

ТОШКЕНТ ТЕМИР ЙЎЛ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ

Электромеханика факультети “Локомотивлар ва локомотив хўжалиги”
кафедраси 5310600 – Ер усти транспорти тизимлари (локомотивлар) йўналиши
TV- 615 гурухи

Тасдиқлайман _____
Каф. мудири _____
2019 йил _____
сана

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА ТОПШИРИК

Талаба Қодиров Баҳром Абдулло ўғли
(фамилияси, исми, шарифи)

1. **Битирув ишининг мавзуси** «Разработка стенда для проверки дешифраторов тепловозов ТЭ10М» Институтнинг 07.01.2019 йилдаги 4-Т буйруғи билан тасдиқланган.

2. **Битирув ишни топшириш муддати** _____

3. **Битирув ишни бажаришга доир бошланғич маълумотлар** _____
Электроаппаратный цех локомотиворемонтного завода с годовой программой ремонта 300 секций тепловоза 2ТЭ10М и 25% на линию

4. **Ҳисоблаш - тушунтириш ёзувларининг таркиби (ишлаб чиқиладиган масалалар рўйхати).**

1. Характеристика локомотиворемонтного завода

2. Назначение, основные неисправности и ремонт дешифраторов и усилителей тепловозов ТЭ10М

3. Разработка стенда для проверки дешифраторов тепловозов ТЭ10М

4. Расчет экономических показателей работы участка испытания дешифраторов тепловоза ТЭ10М

5. Законодательные, правовые и нормативно-техническая документация безопасности жизнедеятельности и охраны труда в Узбекистане

5. **Чизма ишлар рўйхати (чизмалар номи аниқ кўрсатилади)**

1. Планировка участка ремонта дешифраторов и усилителей и аппаратуры АЛСН

2. Ленточный график ремонта дешифратора, усилителя и другой аппаратуры АЛСН тепловозов ТЭ10М

3. Стенд для испытания дешифраторов, усилителей и фильтров

4. Деталировка

5. Деталировка

6. Битирув иши бўйича маслаҳатчи(лар)

№№ т/р	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчи Ф.И.Ш.	Имзо, сана	
			Топширик берилди	Топширик бажарилди
1	Техник-иқтисодий ҳисоблар	Умарова Д.Р.		
2	Меҳнат муҳофазаси	Ботирова М.М.		

7. Битирув ишни бажариш режаси

№№ т/р	Битирув иши босқичларининг номи	Бажариш муддати (сана)	Текширувдан ўтганлик белгиси
1	Характеристика локомотивремонтного завода	01. 03. 19	Выполнено
2	Назначение, основные неисправности и ремонт дешифраторов и усилителей тепловозов ТЭ10М	15. 03. 19	Выполнено
3	Разработка стенда для проверки дешифраторов тепловозов ТЭ10М	01. 04 . 19	Выполнено
4	Расчет экономических показателей работы участка испытания дешифраторов тепловоза ТЭ10М	15. 04. 19	Выполнено
5	Законодательные, правовые и нормативно – техническая документация безопасности жизнедеятельности и охраны труда в Узбекистане	01. 05. 19	Выполнено
6	Графическая часть	12. 05. 19	Выполнено
7	Оформление пояснительной записки	01. 06. 19	Выполнено

Битирув иши раҳбари Хисматулин М. И.
(Ф.И.Ш.)

(сана)

Топширикни бажаришга олдим Кодиров Б. А.
(Ф.И.Ш.)

(сана)

Топширик берилган сана «7» январь 2019 йил

Трудовой
на вышесказанную работу
студента Кудирова Б.А.

В вышесказанной работе студента
Кудирова Б.А. приведена харак-
теристика локомотиворемонтного
завода, назначения и состав
цехов, отделений и производст-
венных участков электроаи-
парного цеха, расчеты основ-
ных показателей и использо-
ванности энергетических ресурсов.

Приведены назначения, ос-
новные неисправности и ре-
монт дешифраторов и чирки-
телей тепловозов ТЭМ.

Приведены разработки статей
для проверки дешифратора
и чиркилей тепловоза ТЭМ.

Приведен расчет количества
часов выполнения работы
чиркилей первичными дешиф-
раторами и чиркилей тепло-
возов ТЭМ.

Приведены вопросы охраны
труда, техники безопасности
и советы заземления станда,

Графические работы
представляются на 5-и листах.
Качество графических работ
и оформления пояснительной
записки хорошее.

В качестве замечаний
необходимо отметить, что
на плане участка не учи-
тывается грузоподъемность
кран-балки.

В целом выпускная ра-
бота студента Кодирова Б.А.
удовлетворяет требованиям
к выпускным работам
на получение звания

«Бакалавра направления
5310.600 «Наземные транс-
портные системы и их
эксплуатация (локомотивы)»
и заслуживает почетной
отметки при ее
защите перед ГЭК.

Рецензент

С. И. С.



Иванов С.Н.

07.06.2019г.

ОТЗЫВ

руководителя по выпускной квалификационной работе

студента группы TV-615 Қодирова Б.А.

**на тему: «Разработка стенда для проверки дешифраторов тепловозов
ТЭ10М»**

**по направлению обучения 5310600 – «Наземно-транспортные системы и
их эксплуатация (Локомотивы)**

»

Выпускная работа посвящена разработке стенда для проверки дешифраторов тепловозов ТЭ10М.

Работа состоит из введения, 5-х глав, 5 чертежей формата А1, списка использованной литературы и приложений.

В первой главе рассмотрены вопросы организации работ в электроаппаратном цехе тепловозоремонтного завода для выполнения годовой программы ремонта 300 тепловозов 2ТЭ10М.

Во второй главе рассмотрена назначение, основные неисправности и ремонт дешифраторов и усилителей тепловозов ТЭ10М.

В третьей главе произведена разработка стенда для проверки дешифраторов тепловоза ТЭ10М, приведено описание работы стенда и порядок проведения испытаний.

В четвертой главе произведены расчеты экономических показателей работы участка испытания дешифраторов тепловозов ТЭ10М, произведены расчеты годовой программы, определение численности работников, расчет производительности труда. Рентабельность цеха составила 20%.

Рассмотрены законодательные, правовые и нормативно – техническая документация безопасности жизнедеятельности и охраны труда в Узбекистане

Главы соответствуют требованиям к выполнению работ. Чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. Выполненная выпускная работа Қодирова Б.А. отвечает требованиям к выпускной работе бакалавров и может предоставляться к защите.

Ассистент кафедры “Локомотивы и
локомотивное хозяйство”



Хисматулин М.И.

ВВЕДЕНИЕ

Современные экономические условия, в которых работает железнодорожный транспорт, ставят в числе первоочередных задач эффективное использование локомотивного парка с высокой эксплуатационной надёжностью для обеспечения безопасности движения поездов. Техническое состояние локомотивного парка не удовлетворяет растущим требованиям, предъявляемым к железнодорожным перевозкам и возрастающим потребностям рынка. Особенно это актуально в условиях острой конкурентной борьбы в сфере грузовых перевозок.

Железнодорожный транспорт Республики Узбекистан постепенно преодолевает негативные последствия экономического кризиса, характерного для стран СНГ 90-х годов прошлого столетия. Переход на рыночные отношения существенно повлиял на условия работы АО «Ўзбекистон темир йўллари». Значительно возросли затраты на топливно-энергетические ресурсы, и как следствие эксплуатационные расходы из-за удорожания материально-технических ресурсов. В Узбекистане отсутствуют заводы по производству локомотивов, как пассажирских, так и грузовых, но имеется довольно разветвленная ремонтная база с устаревшим оборудованием. Поэтому железнодорожный транспорт работает с использованием старой 80-х годов постройки подвижного состава техники и оборудования. Поэтому, в условиях мирового финансово-экономического кризиса вопросы повышения надежности имеющихся в эксплуатации локомотивов являются актуальными.

В последнее десятилетие недостаточное пополнение парка новыми локомотивами привело к существенному старению парка, увеличению эксплуатационных и восстановительных затрат на восстановление их работоспособности. В связи с тем, что интенсивность движения возрастает, актуальной задачей является содержание локомотивов в технически исправном состоянии.

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инва.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.00.19.ПЗ

Лист

На основании этого, важнейшей задачей является организация безопасности движения поездов, и как следствие содержание локомотивов в технически исправном состоянии. В связи с этим, актуальным является вопрос повышение качества функционирования дешифраторов тепловозов в эксплуатации. Это возможно путем совершенствования систем технического обслуживания на основе проведения диагностических мероприятий с целью более объективного и достоверного контроля технического состояния дешифраторов.

В этой связи, одним из путей повышения ресурса эксплуатации деталей, узлов агрегатов и подвижного состава в целом является использование прогрессивных передовых технологий на локомотивостроительных и локомотиворемонтных предприятиях железнодорожного транспорта.

Решению одного из таких вопросов, а именно организации работы участка ремонта дешифраторов и посвящена данная выпускная работа.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.00.19.ПЗ

1. Характеристика локомотиворемонтного завода

1.1. Назначение цехов и производственная программа

Локомотиворемонтные заводы предназначены для производства капитальных ремонтов локомотивов в объеме КР-1 и КР-2, а также их агрегатов (дизелей, тяговых электродвигателей и т.п.) для нужд локомотивных депо железных дорог и для предприятий промышленного транспорта.

Капитальный ремонт КР-1 служит для восстановления эксплуатационных характеристик, исправности и межремонтного ресурса (срока службы) путем замены, ремонта изношенных и поврежденных агрегатов, узлов и деталей их модернизации.

Капитальный ремонт КР-2 служит для восстановления эксплуатационных характеристик, исправности и полного межремонтного ресурса (срока службы), а также для модернизации всех агрегатов, узлов и деталей, включая базовые, полной замены на новые проводов, кабелей и оборудования с выработанным моторесурсом (по установленному перечню).

Кроме того, локомотиворемонтные заводы производят большое количество запасных частей, как для собственного потребления, так и для поставки по кооперации другим заводам, а также эксплуатационным единицам железных дорог.

На локомотиворемонтных заводах параллельного с ремонтными работами на локомотивах выполняется значительная работа по совершенствованию конструкции эксплуатируемых локомотивов, выполняемая по плану модернизации. При этом конструктивно устаревшие узлы и агрегаты заменяются более совершенными, проводятся работы по повышению надежности и

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Характеристика
локомотиворемонтного
завода

Лит.	Лист	Листов
у	1	16
ТашИИТ «Локомотивы и л/х»		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб		Кодиров Б.А.		
Пров.		Хисматулин М.И.		
Консульт				
Н. контр				
Утв		Камалов И.С.		

долговечности деталей и агрегатов в том числе для обеспечения безопасности движения.

1.2 Назначение цехов

Локомотиворемонтные заводы располагают необходимыми цехами, специализированными по выпуску определенных видов продукции или выполнению технологических операций.

Основными цехами завода называются цеха, которые непосредственно участвуют в изготовлении, ремонте и выпуске товарной продукции.

В свою очередь основные цеха разделяются по характеру производства на ремонтно-сборочные, обрабатывающие и заготовительные.

На тепловозоремонтном заводе в соответствии с производственным профилем, имеются следующие основные цеха:

-ремонтно-сборочные: тепловозосборочный, дизельный, электромашинный, тележечный, колесный, электроаппаратный;

-обрабатывающие: механический и гальванотермический;

-заготовительные: литейные (чугунолитейный с отделением цветного литья и на отдельных заводах-сталелитейный), кузнечно-рессорный.

Назначение ремонтно-сборочных цехов определяются их специализацией в соответствии с принятой структурой локомотиворемонтного завода.

1.3 Производственная программа

Производственная программа устанавливается с учетом производственной мощности и технической вооруженности завода, которые ежегодно определяются техническим паспортом предприятия и формируется на основании общего объема заказов депо и промышленных предприятий на ремонт локомотивов и их агрегатов, а также заказов на запасные части. Надежная эксплуатация наличного парка локомотивов и выполнение перевозок грузов могут осуществляться только в том случае, если все локомотивы своевременно

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Лист

проходят заводской ремонт и в эксплуатации обеспечены достаточным количеством запасных частей. Это обстоятельство играет важную роль при установлении производственной программы заводов, так как их назначения и роль полностью удовлетворять нужды эксплуатации локомотивов в ремонте и обеспечении запасными частями.

Производственная программа завода по выпуску продукции устанавливается в номенклатуре и в денежном выражении. Номенклатурным планом предусматриваются все виды продукции и их количество как по ремонту локомотивов и их агрегатов по модернизации, так и по выпуску запасных частей.

Денежное выражение объемов выпуска продукции является производным от количества продукции, предусмотренной номенклатурным планом, и стоимости каждого вида продукции.

Производственная программа цеха – это перечень деталей, узлов, агрегатов и локомотива в целом, которые должны быть изготовлены цехам за месяц, квартал, год. Она служит исходной базой для расчета всех основных качественных и количественных показателей годового плана экономического и социального развития цеха.

Производственная программа проектируемого одного из основных цехов предусматривает выпуск из капитального ремонта первого и второго объемов 300 секций тепловозов 2ТЭ10М в год.

Кроме того, проектируемому цеху планируется 25% выпуск из ремонта узлов и агрегатов локомотивов для прикрепленных к заводу локомотивных депо. Такая программа обеспечивает возможность применения наиболее прогрессивной организации и технологии локомотиворемонтного производства; при этом становится экономически рентабельным применение поточно-механизированных и поточно-конвейерных линий для разборки, ремонта и сборки отдельных узлов, агрегатов и локомотива в целом.

При проектировании локомотиворемонтного завода многочисленная номенклатура изделий до 200 и более, изготавливаемых и ремонтируемых локомотиворемонтным предприятием, приводится к одному так называемому

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

условному изделию (или условному комплекту), которое служит единой планово-учетной единицей для всех цехов. Таким условным изделием является условная секция локомотива (электровоза, тепловоза).

Таким образом, производственная программа для проектирования основных цехов, их отделений и участков (с учетом линейного задания в процентах от общего числа условных секций) для тепловозов определяется по форме табл.1.1

Таблица 1.1. Производственная программа электроаппаратного цеха локомотиворемонтного завода

Наименование цеха ремонтируемых агрегатов и сборочных единиц	Количество секций тепловозов заводского ремонта, шт	Количество агрегатов и сборочных единиц, шт		Количество условных секций тепловозов, шт
		Ремонтируемых на линию	Приходящихся на 1 секцию электровоза	
	А	Б	В	$A + \frac{B}{V}$
Дешифратор	300	75	1	375
Реле времени РВ1	300	75	1	375
Реле времени РВ2	300	75	1	375
Реле времени РВ3	300	75	1	375
Реле времени РВ4	300	75	1	375
Реле времени РВ5	300	75	1	375
Реле давления масла РДМ2	300	75	1	375
Дифференциальный манометр	300	75	1	375

1.4. Состав цехов, отделений и производственных участков электроаппаратного цеха

Разборочно-дефектировочное отделение.

Разборка, очистка, дефектировка всей электроаппаратуры

Сборочное отделение.

Сборка, испытание монтаж и наладка всей электроаппаратуры

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
ВР.5310600.23.01.19.ПЗ					

1.5. Режим работы завода и фонды времени работы цеха, оборудования и рабочих

При проектировании локомотиворемонтного завода различают три вида годовых фондов времени: календарный, номинальный, действительный.

Полный календарный годовой фонд времени в часах единицы оборудования определяется по формуле:

$$Q_k^{обор} = D_k \cdot n; \quad (1.1)$$

где D_k – число календарных дней в году, 365;

n – число часов в сутках, 24;

$$Q_k^{обор} = 365 \cdot 24 = 8760 \text{ час}$$

Номинальный годовой фонд времени работы есть время в часах в течение которого могла бы выполняться работа рабочими и оборудованием при заданном режиме работы если бы не было никаких неизбежных потерь.

Номинальный годовой фонд времени определяется по формуле:

$$Q_n = D_p \cdot t_{см}; \quad (1.2)$$

где D_p – число рабочих дней в году;

$t_{см}$ – продолжительность смены, 8ч.;

$$Q_n = 254 \cdot 8 = 2032 \text{ часов}$$

Количество рабочих дней в году определяется путем исключения из числа календарных дней в году выходных и праздничных дней по формуле:

$$D_p = D_k - D_{вых} - D_{пр}; \quad (1.3)$$

где $D_{пр}$ – число праздничных дней в году. Принимаем 7 дней.

$D_{вых}$ – число выходных дней в году. Принимаем 104 дня.

$$D_p = 365 - 104 - 7 = 254 \text{ дня}$$

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

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

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Лист

Тогда

$$Q_p^{раб} = 254 \cdot 8 = 2032 \text{ часов}$$

Действительный фонд рабочего времени одного рабочего определяется в зависимости от продолжительности отпуска, затрат времени на болезни, и др.

$$Q_o^{раб} = (Q_p^{раб} - d_{от} \cdot t_{см}) \cdot \eta = (2032 - 24 \cdot 8) \cdot 0,94 = 1748 \text{ часов} \quad (1.4)$$

где $d_{от} = 24$ дня – продолжительность отпуска в рабочих днях;

η – коэффициент, учитывающий потери времени на болезни и др.

Поэтому номинальный годовой фонд рабочего времени проектируемого цеха при 40- часовой рабочей неделе составит для расчета при работе:

- в одну смену - 2020ч ;

- в две смены - 4040ч ;

Номинальные годовые фонды времени работы оборудования и рабочих не могут полностью использованы, так как имеются неизбежные затраты времени по ряду статей. При определении действительного фонда времени работы рабочих учитываются не выходы по следующим причинам: очередной и профессиональный отпуска, для учебы и по болезни, отпуска женщинам по беременности и родам, время на кормление грудных детей, выполнение государственных обязанностей и т.д.

С учетом вышеуказанных причин действительный фонд рабочего времени работы рабочих определяется по формуле:

$$Q_o^{раб} = (Q_n^{раб} - d_{от} \cdot t_{см}) \cdot \eta_{раб}; \quad (1.5)$$

где $Q_n^{раб}$ – номинальный годовой фонд времени работы рабочего, ч;

$d_{от}$ – продолжительность трудового отпуска в рабочих днях;

$\eta_{раб}$ – коэффициент учитывающий потери времени от номинального фонда (невыходы рабочего на работу по уважительным причинам) принимаем равным 0,97...0,96.

Действительный годовой фонд времени оборудования определяется из номинального времени оборудования исключением затрат времени на пребывании оборудования в плановых ремонтах, установленных нормами:

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

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

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

$$Q_o^{обор} = Q_n^{обор} \cdot m \cdot \eta_{обор}; \quad (1.6)$$

где $Q_n^{обор}$ – номинальный годовой фонд времени работы оборудования;

m – число смен в сутках

$\eta_{обор}$ – коэффициент учитывающий потери времени от номинального фонда принимаемый при работе в 2 смены $\eta_{обор} = 0,98$.

Фонды времени оборудования разрабатываются для 8^{ми} часового рабочего дня при 40 часах в неделю и 9^{ти} праздничных днях.

Действительные (расчетные) годовые фонды времени работы технологического оборудования и рабочих мест в часах приведены в табл. 1.2

Номинальные годовые фонды времени работы оборудования и фонды времени занятости стойл, рабочих мест (позиций) приведены в табл. 1.3.

Таблица 1.2 Действительные (расчетные) годовые фонды времени работы технологического оборудования и рабочих мест.

Оборудование	Потери времени на ремонт оборудования от Q_n , %	Действительный (расчетный) годовой фонд времени работы оборудования и занятости рабочих мест, ч.
Металлорежущее и деревообрабатывающее	3 (4)*	4015 (5960)
Кузнечно-штамповочное	4 (6)	3975 (5840)
Литейно-технологическое	4 (5)	3975 (5900)
Вагранки	-	4140 (6210)
Сварочное (аппаратура, автоматы и полуавтоматы, установки токов высокой частоты)	5 (7)	3935 (5775)
Печи сушильные (камерные немеханизированные)	4 (6)	3975 (5840)

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

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

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Неавтоматизированное оборудование цехов защитных покрытий	3 (4)	4015 (5960)
Камеры для окраски и сушильные	4 (6)	3975 (5840)
Рабочие места (позиции):	-	4140 (6210)
без оборудования (верстаки, столы и др.)	-	4055 (6020)
с оборудованием	-	4050 (6020)
На конвейерной сборке		
*Здесь и далее в скобках указаны значения для трехсменной работы.		

Таблица 1.3 Номинальные годовые фонды времени работы оборудования и фонды времени занятости стойл, рабочих мест (позиций)

Характер производства	Число смен, m	Номинальные годовые фонды времени Q_n , ч.
С прерывным технологическим процессом и с нормальными условиями труда (при 40 – часовой рабочей неделе)	1	2020
	2	4040
	3	6060
	1	1780
С прерывным технологическим процессом и вредными условиями труда (при 35 – часовой рабочей неделе)	2	3560
	3	5340
	3	8760
	3	8540 (при 9-ти
С непрерывным технологическим процессом (при 8 – часовом рабочем дне)	3	празд. днях) 6440 (кроме
		выходных и праздничных дней)

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

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

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Лист

1.6. Определение ритма производства.

По величине планового задания определяется основной ритм производства по формуле:

$$R = \frac{Q_{ц}^H}{N_{ц}}, \quad (1.7)$$

где R – основной ритм производства, $\frac{ч}{секц}$;

$Q_{ц}^H$ – номинальный годовой фонд рабочего времени цеха, ч;

$N_{ц}$ – годовая программа ремонта локомотивов, секциях.

$$R = \frac{3901,44}{300} = 13,01 \quad \text{час/секц.}$$

При получении дробной величины R с целью облегчения условий планирования, организации и контроля хода производственного процесса её рекомендуется округлить до целых значений часа с соответствующей корректировкой годовой программы ремонта локомотивов.

Ритм выпуска ремонтируемого изделия в проектируемом цехе, участке R^1 определяется по такой же формуле (1.7), только $N_{ц}$ является годовой программой цеха, участка по ремонту данных изделий в условных секциях локомотивов.

При этом номинальный годовой фонд рабочего времени проектируемого цеха, участка при пятидневной рабочей неделе с 8 – часовой рабочей сменой и сокращением его на 1 ч. в предпраздничные дни составляет для расчета: при работе в 1-смену-2020 ч. и при работе в 2-смены-4040 ч. (табл. 4).

Величина R^1 при ремонте изделий в проектируемом цехе только на заводской ремонт локомотивов будет равной или краткой основному ритму производства R .

Полученные расчетные значения R^1 с целью облегчения условий оперативного планирования производства следует округлить до целых часов в меньшую сторону.

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

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

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Лист

При округлении значения R' в меньшую сторону проектируемый цех, участок будет иметь некоторый резерв производственной мощности, который можно рассчитать по формуле:

$$\Delta N_{ц} = Q_{ц}'' \left(\frac{1}{R_{пр}^1} - \frac{1}{R_p'} \right), \quad (1.8)$$

где $\Delta N_{ц}$ – годовой резерв мощности проектируемого цеха, участка по ремонту данных изделий, шт;

$R_{пр}'$ - принятое округленное значение ритма производства в цехе, участке, ч;

R_p^1 – расчетное значение ритма производства в цехе, участке, ч.

$$\Delta N_{ц} = Q_{ц}'' \left(\frac{1}{R_{пр}^1} - \frac{1}{R_p'} \right) = 3901,44 \left(\frac{1}{13} - \frac{1}{13,01} \right) = 39 \text{секунд}$$

1.7. Расчет производственной рабочей силы

Расчет потребной численности производственной рабочей силы, необходимой для ремонта локомотивов и его узлов, выполняется в соответствии с годовой программой ремонта и трудоёмкостью работ, т.е. затратой рабочей силы в человеко-часах на единицу ремонта.

Необходимое количество производственной рабочей силы цеха определяется по укрупненным показателям трудоёмкости, приведенным в табл. 1.5 для тепловозов 2ТЭ10М.

Годовые фонды рабочего времени ремонтных рабочих принимаются согласно данным табл. 1.4.

Явочное количество производственных рабочих всех профессий цеха локомотиворемонтного завода определяется по формуле:

$$R_{я} = \frac{N_{г} H_{н}}{\Phi_{я}}, \quad \text{чел} \quad (1.9)$$

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

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

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Лист

Списочное (штатное) количество рабочих цеха, в которое входят и рабочие, находящиеся в отпуске, командировке, больные и т.д. определяется по формуле:

$$R_{cn} = \frac{N_z \cdot H_n}{\Phi_{cn}}, \quad \text{чел} \quad (1.10)$$

где N_z – годовая программа ремонта локомотивов, сек.;

H_n – нормированные затраты труда (табл. 1.5);

$\Phi_{я}$ и Φ_{cn} – явочный и списочный годовой фонд рабочего времени производственных рабочих (табл. 1.4).

$$R_{яв} = \frac{N_z H_n}{\Phi_{яв}} = \frac{300 \cdot 38,5}{2020} = 6 \text{ чел}$$

$$R_{cn} = \frac{N_z H_n}{\Phi_{cn}} = \frac{300 \cdot 38,5}{1790} = 7 \text{ чел}$$

Потребность других работников в цехах локомотиворемонтного завода - вспомогательных рабочих (ВР), инженерно-технических работников (ИТР), счетно-конторском персонале (СКП) и младшем обслуживающем персонале (МОП) – определяется с использованием процентных соотношений, приведенных в табл. 1.6 для дизельного цеха тепловозоремонтного завода.

Таблица 1.5 Нормы трудоемкости на капитальный ремонт одной секции тепловоза 2ТЭ10М.

Наименование цеха ТРЗ	Трудоёмкость, чел-ч.
Электроаппаратный	38,5

Инв.№ подл.	Подп. и дата					
	Инв.№ дубл.					
	Взам.инв.№					
	Подп. и дата					
	Инв.№ подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВР.5310600.23.01.19.ПЗ	Лист

Таблица 2.6 Соотношения между категориями работников в электроаппаратном цеху

ПРОЦЕНТНОЕ СООТНОШЕНИЕ К РАБОЧИМ								
	производственным		кадровым					
	вспомогательные рабочие		ИТР		СКП		МОП	
	Норма	Итого	Норма	Итого	Норма	Итого	Норма	Итого
Явочное	16,5	12	8,0	7	3,0	3	1,2	1
Списочное	16,5	15	8,0	8	3,0	3	1,2	2

1.8. Определение площади цеха и размещение подъёмно-транспортных средств.

Площадь цеха (отделения) локомотиворемонтного завода может быть найдена исходя из годовой программы цеха по удельной площади, приходящейся на одну условную секцию тепловоза (табл. 1.7), т.е. путем умножения годовой программы на удельную площадь.

Таблица 1.7 Укрупненные нормы площади электроаппаратного цеха ТРЗ с программой выпуска 500-700 секций в год.

Наименование цехов (отделений) ТРЗ	Удельная площадь на одну условную секцию тепловоза годовой программы, м ²
Электроаппаратный	1,5

Длина проектируемого цеха по данным укрупненных расчетов площадей основных цехов локомотиворемонтного завода определяется по формуле:

$$L_{ц} = \frac{d_{ц} N_{г}}{B_{гл} + B_{всп}}, \text{ м} \quad (1.11)$$

где $d_{ц}$ – удельная площадь на одну условную секцию локомотива годовой программы, м²;

$N_{г}$ – годовая программа проектируемого цеха в условных секциях локомотивов ;

$B_{гл} B_{всп}$ – соответственно ширина главного и вспомогательного пролетов, м.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВР.5310600.23.01.19.ПЗ	Лист

$$L_{цв} = \frac{d_{ц} \cdot N_z}{B_{эл} + B_{всп}} = \frac{16,3 \cdot 300}{30 + 24} = 90,55 \approx 91 м$$

Для уточнения длины цеха учитываются два поперечных прохода шириной 6м и продольные проезды для автокар шириной 4м

$$L_{ц} = L_{цв} + L_{цв} \cdot 2 / (B_{эл} + B_{всп}) + 12 = 91 + 91 \cdot 2 / (30 + 24) + 12 = 108 м$$

Если проектируемый цех располагается в блоке ремонтно-сборочных цехов локомотивного комбината, то его длина $L_{ц}$ должна соответствовать длине главного пролета локомотивосборочного цеха, которая зависит от технологии и организации ремонта локомотивов на заводе.

Размеры пролетов и крановые средства, необходимые для ремонта аппаратов тепловозов 2ТЭ10М приведены в таблице 1.8

Таблица 1.8 Размеры пролетов и необходимые крановые средства электроаппаратного цеха

Ширина пролета, м	Крановые средства и их грузоподъёмность, тс	Высота пролета от пола, м	
		До головки подкранового рельса	До низа несущей конструкции
главный пролет	Подвесной кран $Q_k=3тс$	4,65	6,0

1.9. Расчет потребности энергетических ресурсов цеха.

Потребность в расходе технической воды, производственного пара, сжатого воздуха, сжатого азота, кислорода, ацетилена и природного газа для проектируемого цеха производится укрупненно по удельным нормам расхода на одну секцию локомотива. Умножая полученные нормы расхода различных видов энергоресурсов на программу ремонта, получаем потребность их на годовую программу локомотивов в проектируемом цехе.

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

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

Указанные нормы и необходимая потребность на заданную годовую программу для электроаппаратного цеха приведены в таблице 1.9

Таблица 1.9 Расход энергоресурсов по электроаппаратному цеху

Техническая вода, м ³		Производственный пар, м ³		Сжатый воздух, м ³		Кислород, м ³		Ацетилен, м ³	
Норма	Всего	Норма	Всего	Норма	Всего	Норма	Всего	Норма	Всего
4,2	1260	0,15	45	1280	384000	0,7	210	0,25	75

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.01.19.ПЗ

Лист

2. Назначение, основные неисправности и ремонт дешифраторов и усилителей тепловозов ТЭ10М

Дешифратор предназначен для приема и обработки сигналов АЛС по непрерывным каналам рельсовой цепи (АЛСН);

- включения огней на локомотивном светофоре ЛС (МСС) в соответствии с принимаемым кодом АЛС;
- выполнения переключения каналов АЛСН (25 Гц, 50 Гц, 75 Гц) по команде, вводимой машинистом;
- непрерывного контроля скорости по информации от регистратора параметров движения;
- однократной и периодической проверки бдительности машиниста;
- передачи в регистратор параметров движения и на локомотивный светофор ЛС (МСС) информации о текущем сигнале АЛСН;
- управления электропневматическим клапаном экстренного торможения ЭПК;
- приёма дискретной информации о состоянии рукояток РБ, кнопки ВК, информации о текущей частоте приема сигнала АЛСН, информации о текущей скорости от регистратора параметров движения;
- формирования управляющих сигналов для локомотивного светофора ЛС (МСС);
- непрерывной программной самодиагностики компонентов ДКСВ-М.

Дешифратор ДКСВ-1-Д предназначен для расшифровки сигналов и для управления в соответствии с ними огнями локомотивного светофора и электропневматическим клапаном.

Дешифратор ДКСВ-1-ДБ предназначен для совместной работы с устройством контроля бдительности машиниста УКБМ.

Перв. примен.

Справ. №

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

ВР.5310600.23.02.19.ПЗ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
		Студент Кодиров Б.А.			
		Рук. Хисматулин М.И.			
		Консульт			
		Утв Камалов И.С.			
Назначение, основные неисправности и ремонт дешифраторов и усилителей тепловозов ТЭ10М			Лит.	Лист	Листов
			У	1	11
ТашИИТ «Локомотивы и локомотивное хоз-во»					

Дешифратор обеспечивает:

- включение огней на локомотивном светофоре в соответствии с принимаемым кодом;
- включение белого огня на локомотивном светофоре при отсутствии кодов после приема кодов «з» (зеленого) или «ж» (желтого);
- включение красного огня на локомотивном светофоре при отсутствии кодов после приема кода «кж» (красного с желтым);
- непрерывный контроль скорости $V_{кж}$ при красно-желтом огне локомотивного светофора;
- периодическую проверку бдительности машиниста в зависимости от варианта исполнения:

ДКСВ-1-Д через (30-40) с. при следующих показаниях локомотивного светофора:

- красном и скорости менее 20 км/ч;
- красного с желтым и скорости менее $V_{кж}$;
- желтым и скорости более $V_{ж}$;
- белом;

ДКСВ-1-ДБ через (20-30) с. при следующих показаниях локомотивного светофора:

- красном и скорости менее 20 км/ч;
- красного с желтым и скорости менее $V_{кж}$;
- желтым и скорости более 0-10 км/ч;
- белом и скорости больше 0-10 км/ч;
- и через (90-120) с. при зеленом и скорости больше 0-10 км/ч;
- периодическую проверку бдительности машиниста через (70-90) с. при белом огне локомотивного светофора для аппаратуры АЛСНВ-1-Д, АЛСНВ-1-ДБ;
- однократную проверку бдительности машиниста при любой смене показателей локомотивного светофора, кроме смены на «з» (зеленый);
- включение более запрещающего показания локомотивного светофора при

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

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

ВР.5310600.23.02.19.ПЗ

залипанию якорей реле дешифратора. Питание дешифратора осуществляется от источника постоянного тока номинальным напряжением 50 В с допустимыми отклонениями ± 10 В.

Усилитель — элемент системы управления (или регистрации и контроля), предназначенный для усиления входного сигнала до уровня, достаточного для срабатывания исполнительного механизма (или региструемых элементов), за счёт энергии вспомогательного источника, или за счёт уменьшения других характеристик входного сигнала (под термином «сигнал» здесь и далее понимается любое явление (или процесс), характеристики которого необходимо увеличить)

Термин «усилитель» в своём первичном (основном) значении относится к преобразованию (увеличению, усилению) одной из характеристик исходного входного сигнала (будь то механическое движение, колебания звуковых частот, давление жидкости или поток света), при этом вид сигнала остаётся неизменным (остаётся механическим движением и т. д.; из одного вида в другой сигнал преобразуют датчики и устройства управления)

Магнитным усилителем называют электромагнитный аппарат, служащий для плавного регулирования переменного тока, поступающего к нагрузке, путем изменения индуктивного сопротивления X_L катушки с ферромагнитным сердечником, включенной последовательно с нагрузкой. Принцип действия магнитного усилителя основан на изменении индуктивности катушки с ферромагнитным сердечником при подмагничивании ее постоянным током. С помощью такого аппарата можно регулировать большие токи посредством сравнительно слабых электрических сигналов. Магнитные усилители широко применяют на тепловозах для автоматического регулирования возбуждения главного генератора для регулирования напряжения источника служебного тока при зарядке аккумуляторных батарей, в стабилизаторах напряжения и для других целей. Существуют магнитные усилители с насыщающимися реакторами и с самонасыщением (с самопод-магничиванием). На современных тепловозах широко применяются бесконтактные аппараты, создаваемые на

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

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

ВР.5310600.23.02.19.ПЗ

полупроводниковых и магнитных элементах. По сравнению с электромеханическими устройствами (реле, контакторы, переключатели и т.д.) бесконтактные аппараты имеют ряд преимуществ: отсутствие подвижной системы; высокая чувствительность и быстродействие; постоянная готовность к действию; высокий КПД; универсальность; малые затраты на обслуживание и ремонт; высокая надежность. Использование бесконтактных устройств в цепях тепловозов позволяет широко применять автоматизацию, улучшать технико-экономические характеристики энергетической установки, повышать безопасность движения и улучшать условия труда локомотивных бригад.

Бесконтактные аппараты подразделяются на магнитные и полупроводниковые.

Магнитные бесконтактные аппараты. Основным элементом бесконтактных магнитных аппаратов является магнитный усилитель. Он позволяет плавно изменять переменный ток за счет изменения индуктивного сопротивления катушки с ферромагнитным сердечником. Магнитные усилители подразделяются на простые (без обратной связи), с обратной связью и др.

Схема простого магнитного усилителя представлена на рис. 12.25. Он включает в себя два сердечника из ферромагнитных материалов и обмотки переменного и постоянного тока. Обмотки переменного тока называют рабочими обмотками ОР1 и ОР2, они имеют одинаковое число витков и включены встречно. Обмотки постоянного тока называют обмотками управления ОУ. Обмотка управления охватывает оба сердечника и получает питание от источника постоянного тока. Ток рабочей обмотки является выходным сигналом; питание рабочей цепи производится от источника переменного тока. Принцип действия магнитного усилителя основан на использовании свойства насыщения ферромагнитного сердечника. Уровнем насыщения сердечника можно управлять, изменяя подмагничивание его постоянным током. При этом будут изменяться выходные параметры - ток и напряжение.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.02.19.ПЗ

Лист

Основными параметрами магнитного усилителя являются коэффициенты усиления тока и мощности. Коэффициент усиления тока - это отношение изменения рабочего тока к соответствующему изменению тока управления. Коэффициент усиления мощности - отношение выходной мощности рабочего тока к мощности, потребляемой обмотками управления.

Магнитные усилители с обратной связью применяются для получения больших значений коэффициентов усиления по мощности. Обратной связью называется воздействие управляемой величины на вход системы управления. В магнитном усилителе обратной связью является использование выходного выпрямленного тока рабочих обмоток для их подмагничивания. Если подмагничивание током рабочих обмоток усиливает подмагничивающее действие обмотки управления, то такую обратную связь принято называть положительной. Если действие тока ослабляет действие обмотки управления, то такая обратная связь называется отрицательной. Повышению коэффициента усиления способствует только положительная обратная связь. По техническому исполнению обратной связи различают магнитные усилители с внешней, внутренней и смежной обратной связью.

2.1 Ремонт дешифраторов и усилителей тепловозов

Проверить внешнее состояние дешифратора и привода, крепление, правильность соединения валика дешифратора с приводным валом, наличие масла в масленках (при необходимости добавьте масло), очистите от пыли и осмотрите регистрирующий механизм. Проверить надежность крепления контактно-регистрирующих устройств. Все виды ремонта дешифратора выполнять в соответствующем цехе.

Дешифратор разберите на главные узлы, произведите очистку, осмотр и смазку всего механизма, включая контактно-регистрирующие устройства. Для очистки применяйте безворсовые салфетки, смоченные в чистом бензине. В процессе осмотра выявляйте и заменяйте поврежденные или изношенные

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.02.19.ПЗ

детали, которые не могут обеспечить исправную работу дешифратора до следующего периодического ремонта.

При эксплуатации усилителей проверять их по истечении сроков ведомственной проверок. При большой погрешности в показаниях, а также при повреждениях приборы разбирать и ремонтировать. Внешним осмотром прибора до его разборки проверить: отсутствие трения в подвижной системе - медленным поворачиванием корректора в разные стороны, наблюдая за перемещением стрелки, которое должно быть плавным, без заеданий; уравновешенность подвижной части прибора - наклоном его в разные стороны (стрелка не должна сходить с нулевой отметки); исправность электрических цепей и величину сопротивлений.

При неисправностях в приборе разберите его для внутреннего осмотра, проверьте легкость вращения подвижной части на всю шкалу. Проверьте прибор на исправность электрических цепей, постоянство показаний, совпадение истинных величин с отметками шкалы. Для измерения сопротивлений и проверки вручную отдельных узлов схемы прибор включите в мостовую схему.

После ремонта определите уравновешивание подвижной части и показаний. Показания отремонтированных приборов проверяйте по образцовым приборам.

Электрические усилители проверить на тепловозе. В случае неисправностей, обнаруженных при проверке, приемник или указатель заменяйте запасным. Неисправности, возникающие вследствие повреждения электрических цепей, устранять на тепловозе. Если после этого прибор не работает или дает неправильные показания, поочередно заменяйте приемник и указатель.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.02.19.ПЗ

3. Разработка стенда для проверки дешифраторов тепловозов ТЭ10М

С задней стороны стенда установлены эталонные дешифратор и усилитель.

Установить на монтажные панели проверяемые дешифратор и усилитель.

Подключить разъем кабелей к разъемам стенда. Кабель от панели дешифратора (с четырьмя толстыми штырями) подключить в разъем стенда «дешифратор».

Кабель от панели усилителя подключить в разъем стенда «усилитель»

Кабель от фильтра подключить в разъем стенда «Волновой фильтр».

Кабель соединяющий разъем блока УКБМ с разъемом стенда «Устройство сигнализации для машиниста».

Второй конец кабеля (провода) фильтра подключить к выводам фильтра к клемме «Выход 1» подключить провод ВХ-3

К клемме «Выход-2» подключить провод ВХ-2

На клемму «Вход -1» подключить провод GDDL2В

На клемму «Вход-2» провод GDDL1В

Остальные два провода не подключать.

Можно проверять дешифратор и усилитель без фильтра , для этого соединить (закоротить) провод GDDL1В с проводом ВХ-2 , а

Провод GDDL2В с проводом ВХ-3

(Для проверки фильтра нужно подать коды)

Если надписи на мониторе на китайском языке, то для перевода с китайского на русский нажать на знак «Помощь», затем на выбор языка нажать на пустой промежуток один раз внизу появится надписи языков , выбрать русский, навести на него курсор нажать мышку после нажатия 2

Перв.примен.

Справ.№

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ВР.5310600.23.03.19.ПЗ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Студент		Кодиров Б.А.			Лит.	Лист	Листов
Рук.		Хисматулин М.И.			У	1	11
Консульт					ТашИИТ «Локомотивы и локомотивное хоз-во»		
УТВ		Камалов И.С.					

Разработка стенда проверки дешифраторов тепловоза ТЭ10М

появится табло на нем нажать на «ОК» и выключить систему нажав на х и затем снова включить систему нажав на знак «зонтик»

Включить стенд выключателем, затем включить компьютер внизу нажать на синюю кнопку. Затем на экране навести курсор на знак «Зонтик». Затем в верху экрана на знак «Сигнализация» или «УКБМ»

После нажатия на надпись «Сигнализация» на экране появится таблица:

Сигнализация 3. Затем нажать на стенде на кнопку «Пуск» зеленую она загорается зеленым цветом.

Регулятором напряжения выставить напряжение питания 50В контролируя по табло Напряжение 50V Затем навести курсор на табло «50 HZ» после нажатия начинает работать эталонные дешифратор и усилитель .

Подключить питание прибора «УБК»

Подключить провода шлейфа к прибору через разъем (провода шлейфа проходят под катушками)

Токоприемные катушки соединены последовательно и от них провода уходят в стенд.

Включить прибор «УБК» сзади тумблером. Тумблер «Контроль» постоянно отключен.

Регулятором тока «Грубо» и «Тонко» настроить величину тока в шлейфе.

Подача кодов с «УБК» происходит вручную кнопками или в автоматическом режиме.

Для перехода на ручной режим нужно нажать на кнопку «Режим» и выбрать необходимый код.

Необходимо выбрать частоту тока кнопкой «Частота»

3.1. Проверка стенда с эталонными усилителем и дешифратором

На экране внизу выбрать процесс проверки «Ручная» навести курсор и нажать после нажатия загорается синим цветом .

Подать аппаратом «УБК» зеленый код.

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

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

ВР.5310600.23.03.19.ПЗ

Лист

На экране загораются лампа «Зеленый», «ЭПК1» и «ЭПК2» зеленым цветом.

Проверка усилителя с эталонным дешифратором нужно привести курсор на надпись (табло) «Усилитель» оно загорится красным цветом и коды поступают в проверяемый усилитель, и далее в эталонный дешифратор, если усилитель исправен и идут коды зеленого огня на экране будут гореть лампы «зеленый», «ЭПК-1» и «ЭПК-2», э указывает на то, что усилитель работает.

Величина тока срабатывания реле «ИР» измерить тестером

Проверка дешифратора с эталонным усилителем

Для этого нужно привести курсор на табло «Дешифратор» после нажатия табло загорается красным цветом и дешифратор работает с эталонным усилителем на экране горят лампы «зеленый», «ЭПК-1» и «ЭПК-2»

Для проверки проверяемых дешифратора и усилителя в паре необходимо на табло «50HZ» (пуск), после нажатия на нем появится надпись «стоп»(эту операцию нужно сделать и при проверке эталонных аппаратов).

Затем необходимо нажать на табло «Усилитель» и табло «дешифратор» они загораются оба красным цветом и начинают работать проверяемые усилитель и дешифратор.

3.2. Проверка аппаратов на «зеленом коде»

В низу таблицы нажать на знак «Ручная» загорается синим цветом. 5 Подать ток кода зеленого огня на аппарате «УБП»

При правильно работающих усилителем и дешифратором на экране горит лампа «зеленый» после загорания лампы «зеленый» нажать на «Цепь ЭПК(РБ) и загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

Убрать коды «3» подключить проверяемый фильтр . Снова подать код «3» , если фильтр правильно работает (исправен), то на экране горят лампы «зеленый», «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

Убрать коды отключить проверяемый фильтр и подключить эталонный.

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

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

3. Проверка на желтом огне

Подать аппаратом «УБК» сигнал кода желтого огня.

На экране должны загореться лампы «Желтый» затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2»

4. Проверка на красно-желтом огне

Подать код «КЖ». На экране загорается лампа «Красно-желтый», затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2»

5. Проверка на красном огне

Прекратить подачу кодов и через 5-7 сек. на экране загораются «красная» лампа. затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2»

Проверка на белом огне

Для перехода на белый огонь на «УБК» подать зеленый код , зтем прогнать с «З»на «Ж» на «КЖ» и «К» «непрерывный» т.е. отсутствие кодов . На экране загорится лампа «белый» , затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2»

6. Проверка включения красного огня при отсутствии кодов после приема кодов «КЖ»

Подать с«УБК» код «КЖ» на экране загорается лампа «КЖ» , затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2»

Убираем подачу кодов на «УБК» и кнопкой «режим» установить на «Непрерывный» подача кодов прекращается и на экране загорается лампа б «Красный» затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

7. Непрерывный контроль скорости 20км/час при красном огне светофора.

Переход на «Красный огонь» горит лампа «Красный» ,при нажатии на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» (цепь катушки ЭПК) и лампа «ЭПК-2».

Инд.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инд.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

Навести курсор на надпись «Скорость 0-20» и нажать мышку, после нажатия на надпись «Скорость 0-20» она загорается красным цветом , затем нажать на надпись «Старт» и после нажатия включается таймер и начинается отсчет времени выдержки и через 3 сек. загорается на экране лампа «ЛП» и тухнет лампа «ЭПК-1» и горит лампа «ЭПК-2»

Для следующего испытания нужно нажать на надпись «Остановка» при этом тухнет лампа «ЛП»и загорается лампа «ЭПК-1»

8. Контроль цепи на катушку ЭПК при красном огне при скорости 10 км/час.

При красном огне светофора , горит лампа «Красный», затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» (цепь катушки ЭПК) и лампа «ЭПК-2».

Затем нажать на надпись « Скорость 0-10» и на надпись «Скорость 10-20» после нажатия они горят красным цветом , затем нажать на надпись «Старт» после нажатия включается таймер , через 3 сек. тухнет лампа «ЭПК-1» и загорается лампа «ЛП» (нет цепи на катушку ЭПК) и при нажатии на надпись «Цепь ЭПК» (РБ) лампа «ЛП» не тухнет и не загорается лампа «ЭПК-1»

Если включить т. е . нажать только на надпись « Скорость 0-10» , затем на надпись «Старт» включается таймер и через 40-45 сек. загорается лампа «ЛП» и тухнет лампа «ЭПК-1»

При нажатии на табло «Цепь ЭПК» (РБ) лампа «ЛП» тухнет (нет цепи на катушку ЭПК) и загорается лампа «ЭПК-1»(восстанавливается цепь на катушку ЭПК)

9. Непрерывный контроль скорости «Vкж» при желтом с красным гоне светофора «КЖ»

Подать код « КЖ « на экране загорится лампа «Красно-желтый».

При нажатии на надпись «Цепь ЭПК» (РБ) загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2». Навести курсор на надпись «Скорость 0-10» и нажать, затем на скорость «Скорость 10-20» нажать, затем на «Скорость Vкж» нажать, после нажатия эти табло загораются красным цветом .Затем нажать на надпись «Старт» включится таймер и через 3 сек. тухнет лампа «ЭПК-1»и загорается

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

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

лампа «ЛП». При нажатии на надпись «Цепь ЭПК» (РБ) тухнет лампа «ЛП» и загорается лампа ЭПК-1» и снова идет отсчет времени на таймере и через 35-45 сек. снова тухнет лампа «ЭПК-1» и загорается лампа «ЛП» и снова необходимо нажать на надпись «Цепь ЭПК» (РБ) лампа «ЭПК-1» загорится, а лампа «ЛП» тухнет.

Если навести курсор на «Скорость 0-10», «Скорость 10-20», «Скорость Vкж», «Vж» то через 3 сек. загорится лампа «ЛП» и потухнет лампа «ЭПК-1» и при нажатии на надпись «Цепь ЭПК» лампа «ЛП» не тухнет и загорается лампа «ЭПК-1» т. е. цепь на катушку ЭПК не восстанавливается.

10. Периодическая проверка бдительности машиниста

Через 30-40 сек. для дешифратора ДКСВ-1, ДКСВ-1Д, ДКСВ-1-Д4.

а) при красном и скорости менее 20 км/час

б) при желто с красным и скорости менее « Vкж»

в) при желтом и скорости более « Vкж »

Прекратить подачу кодов на экране загорается лампа «Красный». Нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) и после нажатия загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

Навести курсор на табло «Скорость 0-10», оно загорится красным , затем нажать на «Старт» включится таймер и по истечению 55 сек. загорается лампа «ЛП» и тухнет лампа «ЭПК-1» , затем нажать на табло «Цепь ЭПК» (РБ) после нажатия лампа «ЭПК-1» загорится, а лампа «ЛП» тухнет.

Затем навести курсор на «Остановка » После нажатия на «Остановка » навести курсор на табло «Скорость 0-10», нажать, затем на табло «Скорость 10-20» они загораются красным цветом, затем нажать на «Старт» включится таймер и через 3 сек. загорится лампа «ЛП» и тухнет лампа «ЭПК-1» и при нажатии на надпись «Цепь ЭПК» (РБ) лампа «ЛП» не тухнет, а «ЭПК-1» не загорается.

11. Периодическая проверка бдительности машиниста через 70-90 сек., при белом огне локомотивного светофора для дешифраторов ДКСВ-1 и ДКСВ-1-Д

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

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

Перейти на белый огонь :для чего подать зеленый код»З» , затем выключить»З» код и после этого загорается лампа «Белый огонь». После этого нажать на «Цепь ЭПК (РБ) « загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

Затем нажать на «Скорость 0-10», «Скорость 10-20», «Скорость Vкж», «Vж» , затем нажать на «Старт» включится таймер и через 70-90 сек. загорится лампа «ЛП» и потухнет лампа «ЭПК-1» . После нажатия на надпись «Цепь ЭПК (РБ)» тухнет лампа «ЛП» и загорается лампа «ЭПК-1» (цепь на катушку ЭПК восстанавливается) , затем нажать на «Остановка».

Для перехода с красного огня на белый необходимо при красном огне светофора навести курсор на надпись «ВК» и нажать , загорается лампа «Белый» и после нажатия на «Цепь ЭПК (РБ)»

загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

Затем нажать на «Скорость 0-10», затем на «Старт» и через 70-90 сек загорится лампа «ЛП» и потухнет «ЭПК-1» , после нажатия на «Цепь ЭПК (РБ)» лампа «ЛП» потухнет и загорается лампа «ЭПК-1»

12. Однократная проверка бдительности машиниста при любой смене показаний локомотивного светофора, кроме смены на зеленый «З»

С «УБК» подать код «З№ на экране загорается лампа «Зеленый», затем нажать на «Цепь ЭПК (РБ)» загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2». 9 Затем перейти на код желтого огня , на экране загорается лампа «Желтый» но лампы «ЭПК-1» и «ЛП» не горят, после нажатия на надпись «Цепь ЭПК (РБ)» загорается лампа «ЭПК-1».

Установить скорость «Скорость 0-10», то после смены огней лампы «ЭПК-1» и «ЛП» не горят, но после нажатия на «Цепь ЭПК (РБ)» лампа «ЛП» моргнет , а лампа «ЭПК-1» загорится.

Проверить на кодах «Ж» , «КЖ» , «К» и «Б»

13. Контроль времени изменения показания локомотивного светофора при смене кодового сигнала (не позднее чем 5-7 сек.), а при наличии белого огня при переходе на кодовый сигнал , это время должно быть 15-20 сек.

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

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

ВР.5310600.23.03.19.ПЗ

Лист

С «УБК» подать код «З» после загорания на экране лампы «Зеленый» ,перейти на код «Ж» и в это время нажать надпись «Старт» включится таймер и по нему контролировать время перехода с зеленого огня на желтый огонь оно должно быть 5-7 сек.

Такую проверку сделать при переходе с «Ж» на «КЖ» и с «КЖ» на «К».

При переходе с белого огня на зеленый «З» или на «Ж» или на «КЖ» время должно быть 15-20 сек.

14. Проверка чувствительности усилителя при частоте 50Гц и токе в рельсах 0,75-0,9А, при частоте 25Гц и токе в рельсах 0,95-1,15А, при частоте 75 Гц и токе в рельсах 0,95-1,15 А.

НА «УБК» согласно таблицы пересчета «Руководства по эксплуатации УБК» подать величину тока в рельсах «на шлейф) и при помощи тестера проверить величину тока срабатывания реле «ИР» при частотах «25 Гц» и «75 Гц»

15. Проверка работы фильтра ФЛ-25/75 10 Подключить провода кабеля « Волновой фильтр» согласно описанной ранее схеме. Подключить дешифратор и усилитель эталонные. Подать с «УБК» коды при исправном фильтре усилитель и дешифратор начинают работать и на экране загорится лампа соответствующая кодовому сигналу.

Автоматический режим

1. Проверка на красном огне

Перейти на код «К» красный на экране должна гореть лампа «Красный» на экране внизу таблицы выключить « Ручной режим»

в графе «Результат».

Затем после загорания лампы «Красный» нажать на надпись «Цепь ЭПК (РБ)) , «Остановка « чтобы была восстановлена цепь на

катушку ЭПК на экране горят лампы «Красный», «ЭПК-1» и «ЭПК-2»

В таблице «Результат » В графе «Красный» навести , курсор на надпись «Скорость 0-10», нажать на нее и после нажатия она горит красным затем нажать на «Старт» и стенд автоматически включит таймер начнется отсчет времени выдержки на красном при -10- V=10км/час и через 40 сек. потухнет лампа «ЭПК-

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

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

1» и загорится лампа «ЛП» и стенд автоматически нажимает на надпись «, Цепь ЭПК (РБ)» , после этого тухнет лампа «ЛП» и загорается лампа «ЭПК-1»

Затем набрать «Скорость 0-10» и «Скорость 10-20» нажать»Старт» включится таймер и через 4 сек тухнет лампа «ЭПК-1» и загорается лампа «ЛП» , после автоматического нажатия на «, Цепь ЭПК (РБ)» лампа «ЛП» не тухнет , а лампа «ЭПК-1» не загорается, цепь на катушку ЭПК не восстанавливается.

В таблицу автоматически заносятся значения времени выдержки, а во вторую графу «Результат» показывается результат испытания «Нормально» или «Ненормально»

По окончании проверки на красном огне необходимо нажать на надпись «Остановка». 11

2. Проверка на красно-желтом огне

С «УБК» подать код «КЖ» на экране загорается лампа «КЖ», нажать на надпись «, Цепь ЭПК (РБ)» после нажатия загораются лампы », «ЭПК-1» и «ЭПК-2». Затем нажать на «Скорость 0-10» в графе»Красно-желтый» ,Затем нажать на «Старт» включится таймер и через 43 сек. потухнет лампа «ЭПК-1» и загорится лампа «ЛП» и стенд автоматически нажмет на надпись «, Цепь ЭПК (РБ)» на экране загорается лампа «ЭПК-1»и тухнет лампа «ЛП». После этой проверки в таблицу автоматически заносятся данные «Время», а в графу «Результат» запись «Нормально» или «Ненормально» и стенд автоматически останавливает проверку на этой скорости.

Установить скорости «Скорость 0-10», «Скорость 10-20», «Скорость Vкж», Затем нажать на «Старт» включится таймер и через 3-4 сек.тухнет лампа «ЭПК-1» и загорается лампа «ЛП» и при автоматическом нажатии на «, Цепь ЭПК (РБ)» лампа ЛП» не тухнет , а «ЭПК-1» не загорается. Цепь на катушку ЭПК не восстанавливается. Данные в автоматически заносятся в таблицу испытаний. По окончании проверки нажать на надпись «Остановка»

3. Проверка на желтом огне

С «УБК» подать код «Ж» на экране загорается лампа «Желтый» , после этого нажать на надпись «, Цепь ЭПК (РБ)»

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

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

на экране загораются лампы », «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

В графе «Желтый» установить скорость «Скорость 10-20», затем нажать на «Старт» включится таймер и начнет отсчет времени на этой скорости цепь на ЭПК постоянная , горят лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2». и через 180 сек. стенд автоматически остановит проверку и занесет значения в таблицу.

Затем установить скорости «Скорость 0-10», «Скорость 10-20», Скорость Vкж», Скорость Vж», затем нажать на «Старт» включится таймер и начнет отсчет времени

горят лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2». Через 30-40 сек. потухнет лампа «ЭПК-1» (цепь на катушку ЭПК прервется) и загорится лампа «ЛП», 12

затем автоматически нажимается надпись «, Цепь ЭПК (РБ)» после нажатия загорится лампа «ЭПК-1» и потухнет лампа «ЛП» и результат заносится в таблицу. По окончанию проверки нажать на надпись «Остановка»

4. Проверка на зеленом огне

С «УБК» подать код «3» на экране загорится лампа «Зеленый» , нажать на надпись «, Цепь ЭПК (РБ)» на экране загораются лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2».

Установить скорости «Скорость 0-10», «Скорость 10-20», Скорость Vкж», Скорость Vж», », затем нажать на «Старт» включится таймер и начнет отсчет времени , цепь на ЭПК постоянная , горят лампы «ЭПК-1» и не тухнет. В таблицу автоматически заносится результат. По окончанию проверки нажать на надпись «Остановка»

5. Проверка на белом огне

С «УБК» подать код «К» (прекратить подачу кодов) после загорания лампы «Красный» в секторе «Белый» навести курсор на надпись «РБ ВК» и нажать, затем нажать на «Старт» и произойдет автоматический переход с красного на белый огонь и загорятся лампы «ЭПК-1» и «ЭПК-2» .и «Белый». Переход произойдет в течении 5-10 сек.

Стенд автоматически включит скорость «Скорость 0-10»,

и начнет отсчет времени выдержки , через 45 сек. тухнет лампа «ЭПК-1» и загорается лампа «ЛП»

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

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

Измерения производятся два раза.

Данные проверки заносятся в таблицу.

При подключении УКБМ выдержка времени на белом огне увеличивается до 114 сек.

По окончании проверки нажать на надпись «Остановка».

Для записи информации нажать на надпись «Отсоединенный анализ», затем на «Сохранение данных» на экране появится таблица заполнить ее при помощи клавиатуры ,затем нажать на «Ок» появится на экране табло «ОК» нажать на «Ок» затем на надпись «Исторические данные» на экране появится таблица с временем испытания , затем навести курсор на выбранную (нужную) строчку нажать на не , затем нажать на «Печать» 13 Затем на надпись «Сохранить как» появится таблица на ней нажать на синий столбик, затем выбрать диск «Local Disk D» и нажать на эту надпись два раза внизу таблицы в горизонтальной строчке заносим данные , затем нажать на «New folder» и в строчке синего цвета написать название диска (папки), затем нажать на интер появится таблица на ней в строчке написать данные (время, № аппарата, Ф,И,О,) ,затем нажать на надпись «Sole» на экране по явится АКТ «Испытания»

Неисправности :

1. После включения программы нужно нажать кнопку «Пуск»
2. Отрегулировать напряжение на 50 В.
3. Нажать на табло «50 Hz » , чтобы включить программу.
4. Предохранители F1 – 16А. F2 -10А. F3 -4А.. F4 - 2А

F1 - главное питание для регулировки напряжения питания дешифратора и усилителя.

. F2 -питание розеток стенда и питание компьютера.

F2 -для питания контакторов , которые стоят рядом с предохранителями.

Стенд может работать без фильтра.

Для этого на кабели для фильтра необходимо соединить провода: красный с черным закоротить «ВЫХОД» и «ВХОД»

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

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

5. Законодательные, правовые и нормативно – техническая документация безопасности жизнедеятельности и охраны труда в Узбекистане

На сегодняшний день, все основные вопросы, касающиеся безопасности жизнедеятельности и охраны труда осуществляются в условиях разгосударствления и приватизации, перехода предприятий к полной самостоятельности, создании малых и совместных предприятий, производственная деятельность которых осуществляется независимо от форм собственности и хозяйствования, при обязательном соблюдении приоритетного развития социальной сферы

Правительство Республики Узбекистан проводят стратегию возрождения и развития Узбекистана нацеленную на 21 век, путем развития собственной независимой топливно-энергетической базы, увеличения объемов производства сельского хозяйства, расширения выращивания хлебных культур, развития перерабатывающей промышленности, малого бизнеса, подготовки научных и профессиональных кадров.

5.1. Трудовой кодекс Узбекистана

Трудовые отношения в Республике Узбекистан регулируются законодательством о труде, коллективными соглашениями, а также коллективными договорами и иными локальными нормативными актами.

Законодательство о труде состоит из трудового Кодекса, законов Республики Узбекистан и постановлений Олий Мажлиса, указов Президента Республики Узбекистан, законов Республики Каракалпакстан и постановлений Жокаргы Кенеса, постановлений Правительства Республики Узбекистан и Правительства Республики Каракалпакстан, решений других представительных

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Перв. примен.													
Справ. №													
Подп. и дата													
Инв. № дубл.													
Взам. инв. №													
Подп. и дата													
Инв. № подл.													
						Охрана труда					Лит.	Лист	Листов
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						У	1	9
	Студент		Кодиров Б.А.								ТашИИТ «Локомотивы и локомотивное хоз-во»		
	Рук.		Хисматулин МИ.										
	Консульт		Бопирова М.										
	УТВ		Камалов И.С.										

и исполнительных органов государственной власти, принимаемых в пределах их компетенции.

Законодательными и иными нормативными актами о труде регулируются трудовые отношения физических лиц, работающих по трудовому договору (контракту) на предприятиях, в учреждениях, организациях всех форм собственности, а также у отдельных граждан.

Законодательство о труде, учитывая интересы работников, работодателей, государства, обеспечивает эффективное функционирование рынка труда, справедливые и безопасные условия труда, охрану трудовых прав и здоровья работников, способствует росту производительности труда, улучшению качества работы, подъему на этой основе материального и культурного уровня жизни всего населения.

Действие Трудового кодекса распространяется на всю территорию Республики Узбекистан.

5.2. Существующие законы в сфере охраны труда и безопасности жизнедеятельности в РУз

В статье 37 Конституции Республики указано – «Каждый имеет право на труд, на свободный выбор работы, на справедливые условия труда и на защиту от безработицы, в порядке, установленном законом». Целенаправленную деятельность по созданию правовой основы защиты прав и свобод человека Узбекистан осуществляет в соответствии с международными стандартами. Войдя в мировое сообщество, республика в конституционном порядке закрепила признание приоритета общепринятых норм международного права. В качестве полноправного члена Организации Объединенных Наций Узбекистан присоединяется к международным актам в области прав человека, принимая на себя тем самым обязательства по соблюдению и применению их в своей государственно-правовой практике. Универсальное значение международных актов в области прав человека проявляется в том, что

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Подп. и дата			
	Взам.инв.№					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВР.5310600.23.05.19.ПЗ	Лист

закрепляемые ими положения должны воплощаться в нормах национального законодательства. При разработке Основного Закона Республики Узбекистан положения Всеобщей Декларации прав человека были полностью включены в конституционные нормы.

Основополагающим направлением государственной политики в области охраны труда является провозглашённый законодательством приоритет жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности, а также координация деятельности по охране труда с другими направлениями экономической и социальной политики. 6 Трудовой кодекс Республики Узбекистан, введенный в действие с 1 апреля 1996 г., трактует законодательство о труде с учетом интересов работников, работодателей и государства, а также справедливые и безопасные условия труда, охрану трудовых прав и здоровья работников.

Более 30 статей Трудового кодекса касаются непосредственно вопросов охраны труда, в том числе по:

- ◆ требованиям по охране труда (ст. 211);
- ◆ обеспечению безопасных и здоровых условий труда (ст. 212);
- ◆ проведению инструктажа и обучения вопросам охраны труда (ст. 215);
- ◆ регламентации продолжительности рабочего времени на работах с ней благоприятными условиями труда для работников, имеющих особый характер труда и не достигших 18 летнего возраста (ст. 116, 117, 118);
- ◆ условиям привлечения инвалидов к различного вида работам (ст. 220);

Законодательство об охране труда состоит из «Закона об охране труда», Трудового кодекса, Указов Президента Республики Узбекистан, постановлений системы безопасности труда, решений исполнительных органов государственной власти, принимаемых в пределах их компетенции в виде постановлений, приказов, положений, указаний, правил и др.

Стандартизация играет активную роль в управлении народным хозяйством, выражающуюся в плановой деятельности гос. органов, предприятий и организаций по установлению и применению обязательных правил, и

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

требований, направленных на ускорение технического процесса, повышение производительности труда и улучшение качества продукции Работа по стандартизации требований безопасности труда проводилась в двух направлениях: 1) разработка специальных стандартов, отражающих требование по созданию безопасных и здоровых условий труда: 2) включение в стандарты и технические условия специального раздела «Требования безопасности». Первое направление стандартизации реализовывалось в разработке системы стандартов безопасности труда (ССБТ). ССБТ представляют собой комплекс взаимосвязанных стандартов, направленных на обеспечение безопасности труда, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда. Стандарты ССБТ могут быть: государственные, отраслевые, республиканские и стандарты предприятий. Впервые в стране требование охраны труда были систематизированы и взаимосвязаны.

5.3. Разработка инструкции по технике безопасности, при выполнении слесарных работ

5.3.1. Общие требования безопасности

. К работе в качестве слесаря механосборочных работ допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональную подготовку и соответствующее удостоверение, прошедшие предварительный медицинский осмотр, при последующей работе периодические медицинские осмотры - не реже одного раза в 12 месяцев.

К работам с применением электроинструмента допускаются лица, прошедшие проверку знаний в объеме 2-й группы по электробезопасности, при дальнейшей работе проверка знаний проводится ежегодно.

К работе с грузоподъемными машинами и механизмами допускаются слесари, прошедшие специальное обучение и имеющие соответствующее удостоверение на право выполнения таких работ.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

Работники, имеющие перерыв в работе, на которую они нанимаются, более трех лет, а повышенной опасностью - более 12 месяцев, должны пройти обучение и проверку знаний по безопасности труда до начала самостоятельной работы.

При изменении технологического процесса или модернизации оборудования, приспособлений, переводе на новую временную или постоянную работу, нарушении работавшим требований безопасности, которое может привести к травме, аварии или пожару, а также при перерывах в работе более чем на 30 календарных дней, работник обязан пройти внеплановый инструктаж (с соответствующей записью в журнале регистрации инструктажей).

К самостоятельной работе допускаются лица, ознакомившиеся с особенностями и приемами безопасного выполнения работ и прошедшие стажировку в течение 2 - 14 смен под наблюдением мастера или бригадира (в зависимости от трудового стажа, опыта и характера работ).

Разрешение на самостоятельное выполнение работ (после проверки полученных знаний и навыков) дает руководитель работ.

Следует выполнять инструкции по охране труда, правила внутреннего распорядка, указания руководителя, работников службы охраны труда и техники безопасности и общественных инспекторов по охране труда.

В процессе производственной деятельности на работников воздействуют следующие опасные и вредные факторы:

- двигущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- разрушающиеся материалы конструкции;
- отлетающие осколки;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования и материалов;
- недостаточная освещенность рабочего места;
- повышенный уровень ультрафиолетового или инфракрасного излучения;
- скользкие поверхности;

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

- загрязненные химическими веществами, радиацией и пестицидами поверхности оборудования, машин и материалов.

Опасные и вредные производственные факторы реализуются в травмы или заболевания при опасном состоянии машин, оборудования, инструментов, среды и совершении работниками опасных действий.

Опасное состояние машин, оборудования:

- открытые вращающиеся и движущиеся части машин и оборудования; скользкие поверхности;

- захламленность рабочего места посторонними предметами;

- загрязнение химическими веществами, радиацией и пестицидами машин, оборудования, инструмента.

Типичные опасные действия работающих, приводящие к травмированию:

- использование машин, оборудования, инструмента не по назначению или в неисправном состоянии;

- отдых в неустановленных местах;

- выполнение работ в состоянии алкогольного опьянения;

- выполнение работ с нарушением правил техники безопасности, требования инструкций по охране труда и инструкций по эксплуатации оборудования.

5.3.2. Требования безопасности перед началом работ

Наденьте спецодежду и другие установленные для данного вида работ средства индивидуальной защиты. Одежда должна быть застегнута на все пуговицы и заправлена, брюки должны быть поверх обуви, застегните обшлага рукавов, уберите волосы под плотно облегающий головной убор. Защитите кожный покров от действия растворителей и масел защитными мазями (ПМ или ХИОТ-6), пастами (ИЭР-1, ИЭР-2, "Айро").

Проверьте, чтобы применяемые при работе инструмент и приспособления были исправны, неизношенны и отвечали безопасным условиям труда.

Немеханизированный инструмент.

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

Ударные инструменты (зубила, крейцмесели, бородки) не должны иметь трещин, заусенцев, наклепа; затылочная часть их должна быть гладкой, не иметь трещин, заусенцев и сколов. Длина ручного зубила - не менее 150 мм, их оттянутой части - 60 - 70 мм; угол заточки лезвия - в соответствии с твердостью обрабатываемых материалов.

Кузнечные клещи и другие приспособления для удержания обрабатываемых поковок должны быть изготовлены из мягкой стали и соответствовать размерам поковок. Для удержания поковки без постоянного нажима рукой клещи должны иметь кольца (шпандыри), а для предохранения от травмирования пальцев работающего - зазор (в рабочем положении) между рукоятками клещей 45 мм, для чего должны быть сделаны упоры.

Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов. Губки ключей должны быть параллельны и не иметь трещин и забоин, а рукоятки - заусенцев. Раздвижные ключи не должны иметь люфта в подвижных частях.

Концы ручных инструментов, служащих для заводки в отверстия при монтаже (ломики для сборки и т.п.), не должны быть сбитыми.

Ломы должны быть круглого сечения и иметь один конец в форме лопаточки, а другой - в виде четырехгранной пирамиды. Вес лома в пределах 4 - 5 кг, длина 1,3 - 1,5 м.

Съемники должны иметь исправные лапки, винты, тяги и упоры.

Тиски должны быть надежно закреплены на верстаке. Губки должны иметь исправную насечку.

Отвертка должна быть с прямым стержнем, прочно закреплена на ручке. Отвертка должна иметь ровные боковые грани.

Острогубцы и плоскогубцы не должны иметь выщербленных рукояток. Губки острогубцев - острые, невыщербленные и несломанные, плоскогубцы - с исправной насечкой.

Ручные совки для сбора мусора должны быть изготовлены из кровельного железа и не должны иметь острых концов и рваных мест.

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

Перед применением домкратов проверьте:

Электрифицированный инструмент.

Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов. Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и оканчиваться специальной штепсельной вилкой.

Рабочий инструмент, приспособления и материалы расположите в установленном месте, в удобном и безопасном для пользования порядке.

Проверьте наличие и исправность у оборудования предупредительной сигнализации, ограждений, предохранительных и блокировочных устройств.

Проверьте надежность соединения заземляющего и зануляющего проводов с оборудованием.

Включите при необходимости местное освещение и проверьте исправность вентиляции.

Проверьте наличие противопожарного инвентаря и доступ к нему.

Проверьте безопасность рабочего места:

- достаточность освещения;
- исправность поверхности пола, который должен быть чистым, нескользким, ровным, не загроможденным посторонними предметами;
- исправность площадок обслуживания;
- отключение напряжения на токоведущих частях оборудования, находящегося вблизи места производства работ,
- наличие соответствующих плакатов и знаков безопасности;
- исправность переносной электролампы местного освещения напряжением 12 - 42 В.

Перед началом работ на высоте проверьте:

- исправность подмостей, передвижных приспособлений (ширина настилов должна быть не менее 1 м, они должны быть ровными, устойчивыми, изготовленными из досок прочных пород, ширина щелей между досками не

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

должна превышать 10 мм, сращивание досок настила допускается только по длине внахлестку при сплошном подмащивании, при этом под местом сращивания должен находиться прогон или палец, концы досок должны перекрывать опоры не менее чем на 20 см в каждую сторону и быть скошены, чтобы не было порогов);

- исправность переносных лестниц и стремянок, надежность их конструкции (ступени лестниц должны быть изготовлены из прочного материала, без сучков и трещин, иметь в верхней, средней и нижней частях стремянки стяжные болты, на нижних опорных концах лестницы - упоры (башмаки, препятствующие скольжению по полу); на тетиве должен быть указан срок испытания.

Проверьте исправность рабочего инструмента, приспособлений:

- молотков, которые должны быть надежно насажены на исправные рукоятки овального сечения и расклинены металлическими заершенными клиньями, иметь слегка выпуклый и несокошенный боек без трещин, наклепов и заусенец;

- ключей гаечных, которые должны соответствовать размерам гаек и головок болтов, иметь параллельные, несокошенные губки без трещин и забоев;

- напильников и шаберов, которые должны быть прочно закреплены в рукоятках с бандажными кольцами;

- зубил, крейцмеселей, бородков, обжимок, кернов, которые не должны иметь сбитых или скошенных бойков и заусенцев;

- сверл, отверток, зенкеров, которые должны быть правильно заточены и не иметь трещин, выбоин, заусенцев, а хвостовики этого инструмента быть ровными, без сколов, трещин и повреждений, плотно пригнаны и правильно отцентрированы;

- съемников для снятия полумуфт, шестерен, втулок и других приспособлений для слесарных работ;

- грузоподъемных механизмов (кран-балок, тельферов, талей, домкратов) и грузозахватных приспособлений.

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

5.3.3. Требования безопасности во время работы

Во время работы следите:

- за содержанием закрепленного оборудования в исправности и чистоте;
- за наличием и исправностью средств коллективной защиты (ограждений, блокировок, сигнализации и т.п.);
- за достаточным освещением места выполнения работ;
- за работой приточно-вытяжной вентиляции на закрепленном участке.

Применяйте только исправные инструменты, грузоподъемные средства, приспособления (страховочные, переносные и передвижные, для работ на высоте), средства индивидуальной защиты.

При разборке (демонтаже) деталей машин и оборудования надежно закрепляйте их при помощи страховочных приспособлений, предотвращая падение.

Все снятые с машины детали и узлы укладывайте на заранее выбранные и подготовленные места прочно и устойчиво, применяя подкладки. Под круглые детали подкладывайте упоры (клинья) для предотвращения травмирования ног.

. При ремонте на высоте:

- не пользуйтесь случайными подставками (ящиками, бочками) и другими неустойчивыми предметами;
- применяйте только передвижные приспособления, имеющие площадки с перильным ограждением, или приставные лестницы;
- опуская или поднимая инструмент, используйте веревку или другие средства, исключающие падение инструмента.

При выполнении кратковременных работ с приставных лестниц:

устанавливайте их под углом не менее 60 градусов к горизонтальной поверхности, закрепив крюками за стационарные конструкции;

- находитеь на ступени, расположенной на расстоянии не менее 1 м от верха лестницы.

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

Место производства грузоподъемных работ оградите переносными ограждениями, вывесьте предупреждающие и запрещающие знаки: "Осторожно - работает кран!" и "Проход запрещен!".

При строповке груза применяйте только исправные стропы с бирками, на которых указана грузоподъемность стропов.

При подборе и осмотре съемного грузозахватного приспособления (стропа):

- проверьте соответствие грузоподъемности грузозахватного приспособления, указанное на бирке, прикрепленной к нему, массе поднимаемых узлов и деталей оборудования;

- определите состояние стропа по числу обрывов проводов на длине одного шага свивки, поверхностному износу и коррозии;

- не используйте в работе стропы с оборванной прядью, числом обрывов проволок и с поверхностным износом, превышающими нормы, разрушенные коррозией, а также с петлями, закрепленными кузнечным способом или электросваркой.

Перед строповкой груза определите:

- центр тяжести груза (при затруднении спросите у руководителя работ);
- наличие приспособлений для зацепки (петли, ремболты, цапфы, крюки и другие приспособления);

способы строповки и обвязки, разработанные на предприятии с учетом местных условий, в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Стропите редукторы за специальные крюки или отверстия в крышках; шкивы, шестерни, насосы, имеющие петли, стропите за все петли, предусмотренные для их подъема.

- раскладывать и оставлять незакрепленными на лестницах, стремянках инструменты, детали, крепежные материалы и другие предметы во избежание их падения;

- переносить инструмент в карманах спецодежды;

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

- работать электроинструментом с переносных лестниц;
- крепить детали, приспособления или инструменты на работающем оборудовании.

При выполнении работы с электрогазосварщиком в качестве подручного:

- наденьте дополнительно костюм брезентовый, рукавицы брезентовые, щиток или очки защитные со стеклами-светофильтрами;
 - осмотрите рабочее место, уберите все пожароопасные материалы;
 - установите несгораемые щиты (ширмы) в зависимости от местных условий, вывесите знаки безопасности;
 - доставьте к месту работ средства пожаротушения (огнетушители);
 - получите от начальника мастерских специальный инструктаж по правилам безопасного выполнения огневых работ на данном участке в зависимости от категории пожароопасности участка;
 - соблюдайте требования пожарной безопасности, указанные в разрешении;
 - выполняйте только те работы, которые указаны в разрешении на проведение огневых работ;
- в случае загорания немедленно примите меры по его ликвидации и вызову пожарной охраны;
- удалите посторонних, если они находятся вблизи;
 - убедитесь в отсутствии посторонних предметов или деталей на отремонтированной машине;
 - перед включением дайте звуковой сигнал.

При работе на сверлильных и заточных станках соблюдайте требования Типовых отраслевых инструкций по охране труда при холодной обработке металлов на металлорежущих станках (токарном, фрезерном, сверлильном) и инструкцию по охране труда при работе на точильных станках.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

5.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

При замеченных неисправностях производственного оборудования и инструмента, а также, если при прикосновении к машине, станку, агрегату ощущается действие электрического тока либо имеет место сильный нагрев электропроводов, электродвигателей, электроаппаратуры, появление искрения или обрыв проводов и т.д., предупредите работающих об опасности, немедленно поставьте в известность руководителя подразделения и примите меры по устранению аварийной ситуации.

При обнаружении дыма и возникновении загорания, пожара немедленно объявите пожарную тревогу, примите меры по ликвидации пожара с помощью имеющихся первичных средств пожаротушения соответственно источнику пожара, поставьте в известность руководителя работ.

При необходимости организуйте эвакуацию людей из опасной зоны. В условиях задымления и наличия огня в помещении передвигайтесь вдоль стен, согнувшись или ползком; для облегчения дыхания рот и нос прикройте платком (тканью), смоченным водой; через пламя передвигайтесь, накрывшись с головой верхней одеждой или покрывалом, по возможности облейте водой, загоревшуюся одежду сорвите или погасите, а при охвате огнем большей части одежды плотно закатайте работника в ткань (одеяло, кошму), но не накрывайте с головой.

При несчастных случаях с людьми окажите им доврачебную помощь, немедленно поставьте в известность руководителя работ, сохраняйте обстановку, при которой произошел несчастный случай, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не нарушает технологического процесса, до прибытия лиц, ведущих расследование причин несчастного случая.

При поражении электрическим током как можно быстрее освободите пострадавшего от действия тока, т.к. продолжительность его действия определяет тяжесть травмирования. Для этого быстро отключите рубильником

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

Лист

или другим отключающим устройством ту часть электроустановки, которой касается пострадавший.

При невозможности быстрого отключения электроустановки необходимо отделить пострадавшего от токоведущих частей.

5.5. Требования безопасности по окончании работ

Проверьте отсутствие инструментов на узлах ремонтируемого оборудования, соберите и уложите их в отведенное место.

Разлитое масло или топливо уберите с помощью песка или опилок, которые после использования ссыпьте в металлические ящики с крышками, предназначенные для этих целей и установленные вне помещения.

Использованные обтирочные материалы уберите в металлические ящики, удалите из производственных помещений в специально отведенные места.

Приведите в порядок рабочее место, произведите уборку участка, на котором выполнялась работа.

Сообщите руководителю работ обо всех обнаруженных неполадках, принятых мерах по их устранению.

Вымойте руки и лицо теплой водой с мылом, примите душ.

5.6. Расчет заземления станда

Особая опасность поражения человека в процессе эксплуатации электрооборудования возникает при появлении напряжения на нормально нетоковедущих частях, например, на корпусе. В этих случаях заземление является одной из основных мер профилактики электротравматизма.

Согласно Правилам устройства электроустановок заземление или зануление следует выполнять:

при напряжении 380 В и выше переменного тока и 440 В и выше постоянного тока - во всех электроустановках;

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

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

ВР.5310600.23.05.19.ПЗ

при номинальных напряжениях выше 42 В, но ниже 380 В переменного тока и выше 110 В, но ниже 440 В постоянного тока в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках.

Назначение защитного заземления - устранение опасности поражения людей электрическим током при появлении напряжения на конструктивных частях электрооборудования, то есть при замыкании на корпус. Принцип действия защитного заземления - снижение до безопасных значений напряжений прикосновения и шага, обусловленных замыканием на корпус. Это достигается снижением потенциала заземленного оборудования, а также выравниванием потенциалов за счет поднимания потенциала основы, на которой стоит человек, к потенциалу, близкому по значению потенциалу заземленного оборудования.

Конечной целью расчета защитного заземления является определение сопротивления растеканию тока всего заземляющего устройства.

Рассчитывается защитное заземляющее устройство, выполненное из труб, забитых с заглублением h , расположенных по контуру сооружения.

Параметры заземляющей установки:

- длина трубы $l=2,8$ м;
- диаметр трубы $d=0,05$ м;
- расстояние между трубами $a=2,5$ м;
- величина заглубления $h=0,6$ м;
- ширина полосы $b=0,06$ м;
- тип грунта - сухоглинок;
- влажность грунта - низкая.
- удельное сопротивление чернозема $c=100$ Ом•м;
- климатический коэффициент $\psi=1,4$.

Определяем расчетное сопротивление:

$$\rho_{\psi} = \rho \cdot \psi = 100 \cdot 1,4 = 140 \text{ Ом}\cdot\text{м} \quad (5.1)$$

Определяем сопротивление растеканию тока одиночного заземлителя по формуле:

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

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

$$R_{\text{од}} = \frac{\rho_p}{2\pi \cdot l} \left(\ln \frac{2 \cdot l}{d} + \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{4 \cdot t + 1}{4 \cdot t - 1} \right) = \frac{140}{2 \cdot 3,14 \cdot 2,8} \left(\ln \frac{2 \cdot 2,8}{0,05} + \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{4 \cdot 2 + 2,8}{4 \cdot 2 - 2,8} \right) = 40,6 \text{ Ом}, \quad (5.2)$$

где t - расстояние от поверхности земли до середины заземлителя

$$t = h + \frac{l}{2} = 0,6 + \frac{2,8}{2} = 2 \text{ м.} \quad (5.3)$$

Определяем условное (приближенное) количество труб:

$$n' = \frac{R_{\text{од}}}{R_n} = \frac{40,6}{4} = 10 \text{ шт.}, \quad (5.4)$$

где

$$\frac{a}{l} = \frac{2,5}{2,8} = 0,89$$

По величине, отношению определяем

коэффициент использования=0,53.

$$n = \frac{R_{\text{од}}}{R_n \cdot \eta} = \frac{40,6}{4 \cdot 0,53} = 19 \text{ шт.}, \quad (5.5)$$

Рассчитываем длину соединительной полосы по формуле:

м (5.6)

где - расстояние между трубами; - количество труб.

Сопротивление растеканию тока полосы определяем по формуле:

$$R_{\text{ш}} = \frac{\rho_p}{2\pi \cdot L \cdot \eta_{\text{ш}}} \ln \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot h} = \frac{140}{2 \cdot 3,14 \cdot 26,25 \cdot 0,34} \ln \frac{2 \cdot 26,25^2}{0,06 \cdot 0,6} = 26,375 \text{ Ом} \quad (5.7)$$

Вычисляем сопротивление растеканию тока всего заземляющего устройства:

$$R = \frac{1}{\frac{\eta_{\text{ш}}}{R_{\text{ш}}} + \frac{n \cdot \eta}{R_{\text{од}}}} \leq R_n, \quad R = \frac{1}{\frac{0,34}{26,375} + \frac{19 \cdot 0,53}{40,6}} = 3,85 \quad (5.8), \text{ Ом.} \quad (5.9)$$

Полученное значение сопротивления растеканию тока всего заземляющего устройства меньше требуемого (нормируемого) значения, следовательно, заземляющее устройство рассчитано правильно.

Разработанные мероприятия по улучшению условий труда на рассматриваемых рабочих местах обеспечивают выполнение требований к

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

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

