

**О НОВОМ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ДОКУМЕНТЕ
«ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РЕМОНТЕ
И ТЕХНИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ТЕХНИКИ»**

*Л.А. Буренко, канд. техн. наук, Е.М. Филиппова,
И.Б. Ивлева, Д.В. Доронин, В.А. Казакова
(Государственное научное учреждение Всероссийский научно-
исследовательский технологический институт ремонта и
эксплуатации машинно-тракторного парка Российской академии
сельскохозяйственных наук (ГНУ ГОСНИТИ Россельхозакадемии),
лаборатория разработки технологий и средств
диагностирования, эксплуатации МТП и охраны труда (№ 14)
109428, Москва, 1-й Институтский проезд, д.1,
gosniti@list.ru, (495) 371-88-26)*

***Аннотация.** В статье обоснована необходимость разработки нового нормативно-технического документа «Правила по охране труда при ремонте и техническом сервисе сельскохозяйственной техники», показаны результаты мониторинга предприятий ремонта и техсервиса с.-х. техники, производственные участки, рабочие места, технологическое оборудование и работы, с ним связанные, источники профессиональных рисков при выполнении технологических процессов, содержание Правил, а также даны требования безопасности при выполнении некоторых новых производственных процессов.*

***Ключевые слова:** ремонт и технический сервис сельскохозяйственной техники, производственный травматизм и профзаболевания, мониторинг предприятий, источники профессиональных рисков, производственные участки, рабочие места, требования безопасности.*

Безопасные условия труда являются частью традиционного управления производством и качеством. Обеспечение надлежащих условий труда означает инвестирование средств в человеческие ресурсы и квалификацию работников предприятия, в качество и производительность. Это не просто дополнительные затраты, а экономически и жизненно обоснованные расходы. Наоборот, неадекватная рабочая среда стоит денег и предприятию, и обществу в виде увеличения расходов на доплату за вредность и предоставление дополнительного отпуска работающим, занятым на вредных работах, на средства индивидуальной защиты, на компенсации жертвам несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Учитывая сложившуюся сложную обстановку и в свете необходимости продолжения усиления работ по охране труда, в ГНУ ГОСНИТИ разработаны меры по улучшению безопасности и охраны труда при эксплуатации, обслуживании и ремонте МТП в сельском хозяйстве, в т.ч. концепция НИОКР по проблеме безопасности и охраны труда при ремонте и техническом сервисе МТП на период до 2015 г.

В настоящее время проблема обеспечения безопасности и охраны труда работников ремонта и техсервиса машинно-тракторного парка в агропромышленном комплексе особенно обострилась в новых условиях экономических отношений и разнообразия форм собственности в сельскохозяйственном производстве. При этом статистика констатирует, что максимальный процент травм (более 50%), профессиональных и простудных заболеваний работники ремонта и техсервиса получают при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственных машин из-за неудовлетворительного состояния рабочих мест (рабочих участков) и недостаточных знаний работниками необходимых требований по технике безопасности и условиям труда при выполнении различных технологических операций.

Сложившаяся ситуация с безопасностью и охраной труда на ремонтных и сервисных предприятиях обосновывает необходимость вместо устаревших Правил разработки новых Правил по охране труда при ремонте и техническом сервисе сельскохозяйственной техники.

Результаты мониторинга предприятий ремонта и технического сервиса сельскохозяйственной техники с выявлением основных источников профессиональных рисков при выполнении работ на рабочих местах, участках

Данная работа выполнялась на предприятиях технического сервиса и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования: ОАО «Луховицкая сельхозтехника», Бронницкое и Клинское РТП, ЗАО «Ярославич», ОАО «ТМЗ», Гомельский и Могилевский мотороремонтные заводы (Белоруссия), в лабораториях ГНУ ГОСНИТИ и его филиалах перспективных технологий по ремонту двигателей (участки по ремонту головок блока двигателей и др., участки ручной и механизированной электроискровой наплавки, холодного газодинамического напыления по ремонту деталей гидроагрегатов и др. узлов). А также по поступившим материалам от ряда предприятий по запросу ГНУ ГОСНИТИ о предоставлении данных в связи с разработкой Правил по охране труда при ремонте и техническом сервисе сельскохозяйственной техники. Сбор требуемых материалов проводился по определенной форме. Была разработана анкета опроса. Анкеты были разосланы около 30 предприятиям техсервиса и ремонта сельскохозяйственной техники в АПК: ООО «Мотортрейд», ООО РТП «Каменское», ОАО «Удмуртагроснаб» и др.

Сертификационной комиссией по охране труда была проведена проверка на следующих предприятиях: ООО «Мотортрейд», ООО РТП «Каменское», ОАО «Удмуртагроснаб», ООО «Агрокомплект АиС», ООО «Кода». ЗАО ПМТО СХТ «Агроснаб», ООО «Тракторо-ремонтный завод», ООО «Технический центр «Агросервис», ООО «ПКФ Строительные дорожные Машины - Сервис», ОАО «Тверьягроснабкомплект» и др.

В качестве предложений по улучшению эффективности разрабатываемых ГОСНИТИ Правил по охране труда предлагалось добавить нормативы по контролю вредных и опасных производственных факторов (например, по освещенности на сварочных местах (ООО «Мотортрейд»), уделить больше внимания вопросам экологии (ОАО «Удмуртагроснаб»).

Разрабатываемые ГОСНИТИ Правила предприятиям необходимы и своевременны.

Также следует учитывать ***возможность потенциальной опасности наноматериалов***, применяемых в технологиях восстановления изношенных деталей (плазменной наплавки изношенных деталей, электроискровой наплавки, наплавки электродуговой сваркой и др.).

Наноматериалы, обладая иными физико-химическими свойствами и биологическим действием по сравнению с традиционными аналогами, следует

относительно к новым видам материалов и продукции, характеристика потенциального риска которых для здоровья и жизни человека является обязательной.

Производственные участки (рабочие места), технологическое оборудование и работы, с ним связанные

Анализ технологических операций при выполнении работ на предприятиях технического сервиса и ремонта, применяемого оборудования и их влияния на безопасность работающих позволило определить номенклатуру рабочих мест и участков, наличие вредных и опасных производственных факторов (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Номенклатура рабочих мест и участков, подлежащих изучению на соответствие требованиям охраны труда на предприятиях ремонта и технического сервиса сельскохозяйственной техники

Предприятия технического сервиса и ремонта сельскохозяйственной техники	Виды производств	Виды работ	Рабочие места	Применяемое оборудование	Профессии
Мотороремонтные и трактороремонтные предприятия; Участки и цехи восстановления деталей тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин; Авторемонтные предприятия; Станции технического обслуживания автомобилей и тракторов (СТОА, СТОТ); Станции технического обслуживания животноводческого оборудования;	Техническое обслуживание	Мойка машин, их агрегатов и деталей	Производственный участок (рабочее место) мойки машин, их агрегатов и деталей	Моечные машины ОМ-3360, ОМ-5361-03, ОМ-22616	Мойщик
		Диагностирование машин	Производственный участок (рабочее место) диагностирования машин	Диагностические комплекты КИ-9828, КИ-28120	Диагност
	Ремонт с проведением модернизации инженерно-технической инфраструктуры	Наружная очистка узлов, агрегатов	Производственный участок (рабочее место) наружной очистки узлов, агрегатов	Моечные машины ОМ-3360, ОМ-5361-03, ОМ-22616	Слесарь
Автотранспортные предприятия	Инновационный ремонт головок блока	Работы: мойка головок блока, проверка герметичности, дефектовка клапанов, седел, втулок	Производственный участок по ремонту головок блока двигателей с использованием нового импортного оборудования	Установка моечная ОМ-35455, устройство нагрева ванны Serdi. Ванна для опрессовки головок ДВС (проверка на герметичность) SPT1501 (Франция). Печь для нагревания (используется при запрессовке втулок клапанов в головку). Устройство для использования жидкого азота при запрессовке втулок клапанов. Станок для шлифовки покоробленных головок блока LZT KIKINDA (Чехия)	Слесарь
			Рабочее место шлифовки клапанов	Станок для шлифовки клапанов SERDI HUR 90 (имеет гидравлику для охлаждения клапанов и пневматику для их зажима)	Слесарь
			Рабочее место ремонта блоков двигателей	Стенд для расточки блоков Serdi 20. Кран ОМА-509. Механическая тележка	Слесарь

Продолжение таб. 1 на с. 97

Продолжение таб. 1

Предприятия технического сервиса и ремонта сельскохозяйственной техники	Виды производств	Виды работ	Рабочие места	Применяемое оборудование	Профессии
Автотранспортные предприятия		Разборка, сборка	Производственный участок разборочно-сборочных работ. Рабочее место разборки машины (узлов, агрегатов)	Комплект слесарного инструмента ОП-28155; Набор съемников	Слесарь
			Производственный участок разборочно-сборочных работ. Рабочее место сборки машин (узлов, агрегатов)	Комплект слесарного инструмента ОП-28155; Набор съемников	Слесарь
		Механическая обработка деталей	Производственный участок (рабочее место) механической обработки деталей: фрезерный, строгальный, токарный, расточный, заточный и др.	Станки: токарный, фрезерный, строгальный, заточный	Токарь, фрезеровщик, строгальщик, заточник
		Электросварочные работы	Производственный участок (рабочее место) электросварки	Типовой электросварочный пост	Электросварщик
		Газосварочные работы	Производственный участок (рабочее место) газосварки	Типовой газосварочный пост	Газосварщик
	Восстановление изношенных деталей	Работа с полимерными материалами	Производственный участок (рабочее место) приготовления компонентов на основе эпоксидных смол и других полимерных материалов	Типовой пост по приготовлению полимерных материалов	Специалист по работе с полимерными материалами
			Производственный участок (рабочее место) литья, прессования, порошкового напыления	Типовое оборудование для литья, прессования, порошкового напыления	Специалист по работе с полимерными материалами
		Наплавка, металлизация	Производственные участки (рабочие места) наплавки, металлизации с использованием метода легирования рабочих поверхностей деталей наноструктурированными материалами: механизированной и ручной электроискровой наплавки; нанесение покрытий методом холодного газодинамического напыления при ремонте гидроагрегатов, восстановлении блоков цилиндров, головок блоков цилиндров, коленчатых валов, шатунов, распределительных валов автотракторных двигателей и сельхозмашин	Установка для наплавки «Элитон-22БМ», электроды, токарно-винторезный станок 1К62. Комплект КГМ-20 Установка «ДИМЕТ 403»	Металлизатор

Продолжение таб. 1 на с. 98

Продолжение таб. 1

Предприятия технического сервиса и ремонта сельскохозяйственной техники	Виды производств	Виды работ	Рабочие места	Применяемое оборудование	Профессии
Автотранспортные предприятия	Изготовление деталей	Деревообработка	Производственный участок (рабочее место) деревообработки. Круглопильные, маятниковые, фуговальные, рейсмусовые и др. станки, пилорама.	Станки: круглопильный, маятниковый, фуговальный, рейсмусовый и др., пилорама	Оператор деревообрабатывающего станка
	Ремонт	Жестяничьи работы	Производственный участок (рабочее место) выполнения медницко-жестяничьих работ	Комплект инструмента жестящика. Установка для правки шнеков, элеваторов методом протяжки. Паяльная лампа	Жестящик
		Вулканизация	Производственный участок (рабочее место) вулканизационных работ	Аппарат для вулканизационных работ. Комплект инструмента и материалов. Обдирочный станок	Вулканизаторщик
	Обслуживание	Обслуживание аккумуляторов	Производственный участок (рабочее место) по техническому обслуживанию аккумуляторных батарей	Приспособление для переливания кислоты. Установка ОРГ-7420 для приготовления электролита и раздачи его в аккумуляторные батареи закрытым способом. Зарядное устройство	Аккумуляторщик
	Ремонт	Обкатка и испытания отремонтированных машин (узлов и агрегатов)	Производственный участок (рабочее место) обкатки и испытания отремонтированных машин (узлов и агрегатов, в т.ч. на испытательных стендах с возможностью испытания 12-секционных ТН, форсунок высокого давления и балансировки турбокомпрессоров)	Станок для обкатки двигателей, испытательный стенд топливных насосов и форсунок КИ-2210	Слесарь-испытатель
		Окраска	Производственный участок (рабочее место) окрасочных работ	Набор инструмента и растворителей для очистки поверхности машины. Краскораспылитель	Маляр
	Обслуживание	Заправка	Производственный участок (рабочее место) заправки машин	Комплект заправочного оборудования. Установка для заправки и фильтрации масел КИ-28286.50	Заправщик
		Хранение машин	Пост наружной мойки	Моечная машина «Клинет»	Мойщик
	Рабочее место консервации и окраски при постановке машин на хранение		Установка для нанесения красок и антикоррозионных материалов на машины, орудия	Маляр	
	Водоснабжение	Подача воды	Рабочее место системы подачи воды	Комплект слесарного инструмента	Оператор-наладчик
	Канализация	Отвод технологических стоков	Рабочее место, участок по обслуживанию санитарно-технического оборудования	Комплект слесарного инструмента	Наладчик санитарно-технического оборудования

Продолжение таб. 1 на с. 100

Продолжение таб. 1

Предприятия технического сервиса и ремонта сельскохозяйственной техники	Виды производств	Виды работ	Рабочие места	Применяемое оборудование	Профессии
Автотранспортные предприятия	Наладка и устранение неисправностей задействованного оборудования	Наладка, ремонт задействованного оборудования	Рабочее место по наладке оборудования (мастерская в помещении фермы, комплекса)	Комплект слесарного инструмента	Наладчик оборудования
Передвижные мастерские ремонта и технического обслуживания при станциях технического обслуживания тракторов, автомобилей и животноводческого оборудования	Ремонт, техническое обслуживание тракторов, автомобилей и другой с/х техники, монтаж животноводческого оборудования	Ремонт, техническое обслуживание тракторов, автомобилей и другой с/х техники, монтаж животноводческого оборудования	Рабочее место по монтажу оборудования (участок проведения монтажа)	Комплект слесарного инструмента. Монтажное оборудование	Монтажник
			Рабочее место сварки (передвижные мастерские ремонта и технического обслуживания с/х техники и животноводческого оборудования) и нестационарное рабочее место в помещении	Передвижной электросварочный аппарат	Сварщик
			Рабочее место по ремонту и техническому обслуживанию с/х техники и животноводческому оборудованию	Комплект слесарного инструмента. Комплект по ремонту холодильного оборудования	Слесарь-наладчик
Наноцентр ГОСНИТИ	Испытание наноматериалов	Испытание наноматериалов	Рабочие места по: исследованию структур, магнитных, электрических и триботехнических свойств компактных и порошковых образцов на наноразмерном уровне	Сканирующий зондовый микроскоп	Специалист – исследователь
			проведению качественного и количественного анализа элементарного состава веществ	Эмиссионный спектрометр	Специалист – исследователь
			проведению исследований поверхности порошков и порошковой структуры компактных материалов	Анализатор удельной поверхности	Специалист – исследователь
			проведению исследований триботехнических характеристик материалов и смазок	Трибометр	Специалист – исследователь

Таблица 2

Источники профессиональных рисков при выполнении некоторых технологических операций, при ремонте и техсервисе с/х техники

Технологические операции	Оборудование	Опасные и вредные факторы	Параметр	Значение / (ПДК)
1. Производственный участок по ремонту головок блоков двигателей				
1.1. Мойка головки блока	Моечная машина Serdi 3	Химический:	Пары бензина, (мг/м ³)	0,5/(≤100)
			Натрия карбонат (кальцинированная соль), (г/с кв.м)	<0,0016
		Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,1/(≤0,3)
			Температура воздуха, (°С)	23/(20-22)
			Относительная влажность воздуха, (%)	60/(15-75)
Травмоопасность	Температура поверхности, (°С)	+50/(≤+70)		
1.2. Проверка герметичности головки блока	Опрессовочная установка SPT 1501 (Франция)	Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	5/(≤20)
		Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,1/(≤0,3)
			Температура воздуха, (°С)	22/(20-22)
			Относительная влажность воздуха, (%)	65/(15-75)
Травмоопасность	температура поверхности детали, (°С)	+70/(≤+70)		
1.3. Запрес-совка втулок клапанов	Печь для нагрева, сосуд Дюара	Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	3/(≤20)
		Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,2/(≤0,3)
			Температура воздуха, (°С)	22/(20-22)
			Относительная влажность воздуха, (%)	60/(15-75)
травмоопасность	температура поверхности детали, (°С)	+70/(≤+70)		
1.4. Обработка седел и втулок	Центр обработки головки блока AZ (Италия)	Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	45/(≤80)
		Электробезопасность	Сопротивление заземляющих проводов, Ом	1/(≤5)
			Сопротивление изоляции электроустройств, Мом	2/(≥0,5)
		Аэрозоли	Содержание пыли в воздухе, (мг/м ³)	0,5/(≤6)
		Освещение	Освещенность, лк	220/(≥200)
		Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	3/(≤20)
1.5. Обработка головки блока (шлифовка)	Станок для шлифовки LZT KICINDA (Чехия)	Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	10/(≤20)
		Аэрозоли	Содержание пыли в воздухе, (мг/м ³)	0,5/(≤6)
		Освещение	Освещенность, лк	200/(≥200)
		Электробезопасность	Сопротивление заземляющих проводов, Ом	1/(≤5)
		Сопротивление изоляции электроустройств, Мом	2/(≥0,5)	
	Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,1/(≤0,3)	
		Температура воздуха, (°С)	22/(20-22)	
		Относительная влажность воздуха, (%)	60/(15-75)	
	Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	35/(≤80)	

Продолжение таб. 2 на с. 101

Продолжение таб. 2

Технологические операции	Оборудование	Опасные и вредные факторы	Параметр	Значение / (ПДК)
2. Рабочее место ремонта блоков двигателей				
2.1. Расточка блоков двигателей	Расточной станок Serdi 20, передвижной кран, подкатная тележка	Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	5/(≤20)
		Аэрозоли	Содержание пыли в воздухе, (мг/м³)	0,5/(≤6)
		Освещение	Освещенность, лк	180/(≥200)
		Электробезопасность	Сопротивление заземляющих проводов, Ом	1/(≤5)
			Сопротивление изоляции электроустройств, Мом	2/(≥0,5)
Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	45/(≤80)		
3. Производственный участок наплавки, металлизации				
3.1. Ручная и механизированная электроискровая наплавка	«Элитрон 21», Элитрон 22БМ», электроды КБХ-45, токарно-винторезный станок 1К62	Химический:	Сварочный аэрозоль, (мг/м³)	39,6
			Хром шестивалентный в пересчете на триокись хрома	2,1
			Оксиды Me ⁿ (в пересчете на Me)	37,5
		Аэрозоли	Содержание пыли в воздухе, (мг/м³)	3/(≤6)
		Освещение	Освещенность, лк	210/(≥200)
		Электробезопасность	Сопротивление заземляющих проводов, Ом	1/(≤5)
Сопротивление изоляции электроустройств, Мом	2/(≥0,5)			
Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	55/(≤80)		
3.2. Нанесение покрытий методом холодного газодинамического напыления	Установка для холодного газодинамического напыления «ДИМЕТ 403»	Электробезопасность	Сопротивление заземляющих проводов, Ом	1/(≤5)
			Сопротивление изоляции электроустройств, Мом	2/(≥0,5)
		Аэрозоли	Содержание пыли в воздухе, (мг/м³)	3/(≤6)
		Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	85/(≤80)
Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	3/(≤20)		
4. Участок ремонта гидроагрегатов				
4.1. Мойка деталей гидрораспределителя	Моечная машина МА-01	Химический:	Масла минеральные нефтяные, (мг/м³)	1,2/(≤5)
			Пары бензина	0,5/(≤100)
			Натрия карбонат (кальцинированная соль), (г/с кв.м)	<0,0016
Технологические операции	Оборудование	Опасные и вредные факторы	Параметр	Значение / (ПДК)
		Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,2/(≤0,3)
			Температура воздуха, (°С)	20/(20-22)
			Относит. Влажность воздуха, (%)	65/(15-75)
4.2. Ремонт гидрораспределителей	Набор монтажных инструментов для разборки, сборки, верстак	Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	25/(≤80)
		Освещение	Освещенность, лк	210/(≥200)
		Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	10/(≤20)
5. Участок ремонта и балансировки турбокомпрессоров типа ТКР-11Н				
5.1. Мойка деталей турбокомпрессора	Моечная машина Samro-Rosenlew SR	Электробезопасность	Сопротивление заземляющих проводов, Ом	1/(≤5)
			Сопротивление изоляции электроустройств, Мом	2/(≥0,5)
		Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,2/(≤0,3)
			Температура воздуха, (°С)	20/(20-22)
			Относительная влажность воздуха, (%)	65/(15-75)

Продолжение таб. 2 на с. 102

Продолжение таб. 2

Технологические операции	Оборудование	Опасные и вредные факторы	Параметр	Значение / (ПДК)
5.2. Ремонт турбокомпрессора	Набор монтажных инструментов для разборки турбокомпрессоров, верстак	Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	35/(≤80)
		Освещение	Освещенность, лк	210/(≥200)
		Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	5/(≤20)
5.3. Обработка вала турбокомпрессора (шлифовка)	Приспособление для шлифовки вала	Аэрозоли	Содержание пыли в воздухе, (мг/м³)	5/(≤6)
		Освещение	Освещенность, лк	230/(≥200)
		Электробезопасность	Сопrotивление заземляющих проводов, Ом	1,5/(≤5)
			Сопrotивление изоляции электроустройств, Мом	2,5/(≥0,5)
		Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,1/(≤0,3)
			Температура воздуха, (°С)	19/(20-22)
			Относительная влажность воздуха, (%)	67/(15-75)
Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	55/(≤80)		
5.4. Балансировка турбокомпрессора	Балансировочный стенд ДБ-5	Электробезопасность	Сопrotивление заземляющих проводов, Ом	1,4/(≤5)
			Сопrotивление изоляции электроустройств, Мом	2,5/(≥0,5)
		Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	35/(≤80)
6. Участок ремонта и испытания топливных насосов и форсунок высокого давления				
6.1. Мойка топливных насосов, и форсунок высокого давления.	Мойка для топливных насосов, мелких и средних деталей М204. Ультразвуковая ванна (Град 28-35)	Химический:	Алифатические предельные углеводороды, (мг/м³)	35/(≤300)
			Пары бензина, (мг/м³)	0,1/(≤100)
			Натрия карбонат (кальцинированная соль), (г/с кв.м)	<0,0016
		Отклонение параметров микроклимата	Скорость движения воздуха, (м/с)	0,25/(≤0,3)
			Температура воздуха, (°С)	20/(20-22)
Относительная влажность воздуха, (%)	57/(15-75)			
6.2. Ремонт топливного насоса	Набор монтажных инструментов для разборки-сборки, верстак	Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	25/(≤80)
		Освещение	Освещенность, лк	250/(≥200)
6.3. Испытание топливных насосов и форсунок высокого давления	Испытательный стенд КИ-22210	Психофизиологический	Тяжесть труда (прикладываемое усилие), (кг)	11/(≤20)
		Шум	Эквивалентный уровень звука, (дБА)	45/(≤80)
		Химический	Выбросы нефтепродуктов, (мг/м³)	5/(≤10)
			Алифатические предельные углеводороды, (мг/м³)	55/(≤300)
		Электробезопасность	Сопrotивление заземляющих проводов, Ом	2/(≤5)
Сопrotивление изоляции электроустройств, МОм	2,3/(≥0,5)			

Содержание «Правил по охране труда при ремонте и техническом сервисе сельскохозяйственной техники»

1	Общие положения
2	Общие требования
3	Требования безопасности к технологическим процессам
4	Требования к территории, производственным, вспомогательным помещениям и сооружениям
5	Требования к ремонтно-технологическому оборудованию и оснастке
6	Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест
7	Требования к исходным материалам, заготовкам, комплектующим узлам и деталям
8	Требования к профессиональному отбору, обучению и проверке знаний Правил
9	Требования к применению средств индивидуальной защиты
10	Режимы труда и отдыха
11	Требования безопасности при выполнении производственных процессов. Для ремонта и технического обслуживания с/х техники на ремонтных предприятиях даются: общие требования безопасности; требования безопасности при доставке машин на машинный двор; диагностике технического состояния узлов, механизмов машин; мойке машин, агрегатов, узлов и деталей; разборочно-сборочных и слесарных работах; огневых работах; газосварочной и газопорошковой наплавке; электросварочных работах; кузнечно-прессовых работах; жестяно-медницких работах; на рабочих участках и местах наплавки, металлизации при восстановлении деталей с использованием метода легирования рабочих поверхностей деталей наноструктурированными материалами (при ручной и механизированной электроискровой наплавке, холодном газодинамическом напылении); лазерных и гальванических работах; работах с полимерными материалами; литейных работах; ремонте и испытании силового и автотракторного электрооборудования; шиноремонтных работах; при обслуживании и ремонте аккумуляторов; деревообрабатывающих работах; обкатке машин, агрегатов и узлов; монтаже и ремонте стационарного оборудования; ремонте и техническом обслуживании в полевых условиях; инновационных ремонтных работах головок блока и блоков ДВС тракторов с использованием нового импортного оборудования
12	Требования к постановке техники на хранение и погрузочно-разгрузочным работам
13	Требования экологической безопасности
14	Противопожарные требования
15	Требования по обеспечению готовности к аварийным ситуациям
16	Санитарно-бытовое обеспечение работающих
17	Гигиенические требования к условиям труда (требования к воздуху рабочей зоны, микроклимату в производственных помещениях, к шуму и вибрации, к освещению мест проведения работ, электромагнитному и ионизирующему излучению)
18	Приложение. Перечень нормативных правовых актов по охране труда, использованных при разработке Правил

Ниже приведены требования безопасности при выполнении некоторых новых производственных процессов.

Работы на участках, рабочих местах наплавки, металлизации при восстановлении деталей с использованием метода легирования рабочих поверхностей деталей наноструктурированными материалами

Ручная и механизированная электроискровая наплавка

- Подключение и отключение от сети наплавочных установок, наблюдение за их исправным состоянием в процессе эксплуатации должны осуществлять аттестованные электромонтеры.

- Установка для электроискровой наплавки должна быть надежно заземлена.

- При ручной наплавке электродержатель соединяется с наплавочным агрегатом проводом марки ПРГД или кабелем типа РТП, или другой, в соответствии с заводской инструкцией.

- Присоединение провода к электродержателю и обратного провода к обрабатываемому изделию должно быть надежным и осуществляться механическими зажимами. Место присоединения провода к электродержателю изолируется.

- Рукоятка электродержателя должна иметь экран, предохраняющий руку от искры и соскальзывания. Она изготавливается из диэлектрического теплоизолирующего материала.

- Установки для наплавки оборудуются местной вытяжной вентиляцией с верхним отсосом воздуха, а при работе в ручном режиме с нижним отсосом воздуха.

- Шкафы, пульта управления установок, внутри которых расположена электроаппаратура с открытыми токоведущими частями, находящимися под первичным напряжением, должна иметь дверцу с блокировкой, обеспечивающей отключение напряжения при ее открытии.

- Для предупреждения повышенной концентрации аэрозоля и газов, выделяющихся при наплавке, флюс должен быть сухим и незагрязненным.

- При выборе флюса помимо технологических показателей нужно учитывать и гигиенические, применять флюс с использованием наноструктурированных материалов с минимальным содержанием и выделением вредных веществ.

- Производство наплавочных работ не на рабочих участках, как в помещении, так и на открытом воздухе допускается только по согласованию с местными органами пожарной охраны.

- При работе использовать спецодежду, предохраняющую от попадания искр и брызг наплавочного материала на кожу.

- Использовать на рабочем месте резиновый коврик.

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** работать без защитных очков или защитных масок; выполнять наплавочные работы на расстоянии менее 10 м от легковоспламеняющихся взрывоопасных и огнеопасных материалов; хранить на рабочем участке и на расстоянии менее 10 м от места сварки легковоспламеняющиеся материалы; выполнять наплавку без заземления установок для наплавки; использовать для заземления голые провода; вести наплавку при плохой изоляции проводов, идущих от установок для наплавки, к сети и от них к местам наплавки; прикасаться голой рукой к электродержателю; оставлять включенной установку по окончании работы или при временном уходе.

Холодное газодинамическое напыление

- Рабочий участок холодного газодинамического напыления оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией с местным отсосом, обеспечивающей

8-10-кратный обмен воздуха. При этом свежий воздух должен поступать к работающему, затем к рабочему месту, и затем в вытяжную систему.

- Концентрация пыли применяемых материалов в воздухе рабочей зоны не должна превышать допустимых санитарных норм (не более 4,0 мг/м³).

- Работая с металлическими порошками алюминия, меди, никеля, цинка, бобита, необходимо применять специальные средства защиты: защитные очки; респираторы; пылезащитную одежду.

- При нанесении покрытий применять противозумные наушники

- По окончании работы снять спецодежду, вымыть руки водой с мылом, прополоскать рот, принять душ.

- Установка для холодного газодинамического напыления должна быть заземлена.

- Работы по напылению должны проводиться в изолированном помещении.

Инновационные ремонтные работы головок блока и блоков ДВС тракторов с использованием нового импортного оборудования

Моечные работы при использовании нагрева на установке Serdi (Франция)

- Необходимо: следить за герметичностью установки - выделение паров недопустимо; надежно закреплять головку блока в корзине; не оставлять работающую ванну без присмотра; не допускать эксплуатацию ванны без устройства заземления; не допускать эксплуатацию ванны с недостаточным уровнем раствора; обслуживать ванну только при отключенном электропитании.

- Обслуживать электрооборудование ванны должен квалифицированный электрик.

Ванны для опрессовки головок блока SPTI 501 (Франция), используемые при проверке головок на герметичность

- Необходимо: обеспечить безопасность работающих при выполнении работ с головками блоков под давлением; применять защитные средства (очки, перчатки, защитную одежду) для предохранения от термических травм; надежно закреплять головку блока в ванне; проводить обслуживание ванны только при отключении электропитания.

- Не допускается эксплуатация ванны без устройства заземления.

Работа с устройством для использования жидкого азота при запрессовке в головку втулок клапанов

- Необходимо: работать в перчатках и защитных щитках; остерегаться попадания жидкого азота на оператора.

- Оборудование, работающее с жидким азотом, должно быть сертифицировано.

- Персонал, обслуживающий устройство для использования жидкого азота, должен пройти специальный инструктаж по мерам безопасности и оказанию медицинской помощи.

Работа у печи для нагрева головок при запрессовке втулок клапанов в головку

- Обслуживать электрооборудование печи должен квалифицированный электрик. Печь должна быть заземлена.

- Оператору следует работать в спецодежде, предохраняющей от ожогов.

Работа на станке для шлифовки покоробленных головок блока LZT KIKINDA (Чехия)

- Оператору необходимо работать в респираторе, защитных очках.

- Обслуживать электрооборудование печи должен квалифицированный электрик. Станок должен быть заземлен.

Выполнение работ на стенде для расточки блоков ДВС Serdi 20 (Франция)

- Работник должен быть защищен от стружки защитными очками.
- Обслуживать электрооборудование стенда должен квалифицированный электрик. Эксплуатация стенда без устройств заземления недопустима.

Работа на станках для шлифовки клапанов SERDIHUR 90 (Франция)

- Помещение, где установлен шлифовальный станок, должно иметь вытяжную вентиляцию.
- В гидросистеме недопустимо подтекание жидкости.
- Обслуживать электрооборудование шлифовального станка должен квалифицированный электрик. Эксплуатация станка без устройств заземления недопустима.

Работа на станке для обработки седел клапанов VV 80 (фирмы AZ S.p.a. Italy)

- Рабочее давление гидравлического устройства не должно превышать 80 кг/см². Подтекание недопустимо!
- Нельзя оставлять машину без присмотра (без предохранительного приспособления, кожуха). В конце каждой рабочей фазы следует выключать машину и вынимать ключ из панели управления.
- Запрещается персоналу работать на станке в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, а также под действием других медикаментов.
- Персонал (оператор) должен носить соответствующую рабочую одежду и защитные средства для глаз. Необходимо избегать контакта с движущимися и острыми деталями во избежание попадания волос и пальцев рук в движущиеся и зубчатые части агрегата.
- Нельзя использовать поврежденный или деформированный инструмент.
- Для безопасной эксплуатации станка необходимо: соблюдать минимально допустимые расстояния: справа, слева и сзади по 800 мм, впереди - 1500 мм; устанавливать машину на бетонный пол или основу толщиной 150 мм, не подверженный деформации или вибрации; комната, в которой находится станок, должна иметь хорошую вентиляцию и освещение не менее 70 lux, во избежание стробоскопического эффекта, имеющего риск для оператора; средний уровень шума возле рабочего места не должен превышать 70 дБ; следить за наличием и четким состоянием предупреждающих эмблем (невнимание к лейблам может привести к повреждению оборудования, имущества и травмам персонала).
- Вся электрическая установка и обслуживание оборудования должны выполняться только квалифицированным электриком, во избежание травм. Необходимо выключать и блокировать электричество перед открытием двери и снятия кожуха. Станок должен быть заземлен.
- Аварийная кнопка с красно-желтым кольцом должна быть расположена на самой верхней части контрольной панели и иметь легкий доступ с рабочего места.

Работы на пневматических контрольно-тестовых машинах для головок блоков и блоков цилиндров PTR 1600 (CARMEC d.o.o., Словения) и VPT 130 (COMEC srl, Италия)

- Для предотвращения появления аварий и получения вреда здоровья оператору к работе и обслуживанию машины допускается только обученный персонал, ознакомленный с инструкцией эксплуатации машины.
- Оператор должен пройти обучение и иметь навык работы для выполнения следующих операций: транспортировка, установка, управление ма-

шиной, техобслуживание, очистка машины, разборка машины, поведение в аварийной ситуации.

- Для установки машины необходима ровная бетонная поверхность, имеющая толщину не менее 250 мм. Для закрепления машины к бетонной поверхности используют болты М16. Для предотвращения скольжения оператора поверхность пола должна быть покрыта специальным покрытием.

- Необходимо предпринимать все меры предосторожности согласно нормам и правилам охраны здоровья на рабочем месте.

- По периметру опасной зоны во время обслуживания машины следует разместить знаки, символизирующие опасность.

- Оператору следует немедленно остановить работу, выключить машину при необычном шуме.

- Необходимо управлять машиной только при использовании СИЗ: специальная безопасная одежда (недопустимо наличие подвесных украшений, волосы должны быть туго затянуты или укрыты платком); чувствительные защитные перчатки от порезов и ожогов рук; защитные очки, маска или защитный экран для безопасности глаз; средства защиты для ушей, если рабочее место расположено в шумной зоне, уровень шума от работающей машины не должен превышать 70 дБ(А).

- Запрещается работать с машиной в одежде, которая может зацепиться за движущиеся части машины и стать причиной серьезного вреда здоровью человека.

- Следует использовать машину в условиях освещенности на рабочем месте не менее 200 лк; и при условиях: недопущения затемненных участков, возникновения стробоскопических эффектов, при необходимости дополнительно использовать источники локального освещения с помощью портативных устройств.

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ: оператору управлять машиной, находясь под влиянием алкоголя, медицинских и наркотических препаратов; во время эксплуатации машины отвлекать или мешать оператору; работать с машиной во взрывоопасной окружающей среде; использовать машину не по назначению; дотрагиваться к любой движущейся части работающей машины; производить модификацию и перенастройку кожухов безопасности.

- Электрическое и пневматическое подключения должны производиться квалифицированным персоналом. Подключать машину к пневмосети следует согласно инструкции по эксплуатации. Давление в системе не должно превышать 0,6 МПа при постоянной подаче воздуха. Электроподключение должно производиться в соответствии с требованиями к ПУЭ, необходимые изменения должны соответствовать нормам и инструкциям эксплуатации. Машина должна быть заземлена.

- Очистка машины должна производиться только при отключенном питании от электро- и пневмосети.

- Необходимо содержать рабочее место в чистоте и порядке – инструменты, детали и компоненты, хранящиеся в ненадлежащем месте, могут стать причиной аварийных случаев.

При работе на хонинговальном станке «МЕХАНИКА СК-12» (изготовитель: автомобильно-технического центра ООО «Механика», Россия)

- Установку станка следует производить на ровную твердую поверхность пола, при этом необходимо иметь хорошее освещение и свободное передвижение вокруг станка.

- Посторонние лица должны находиться на безопасном расстоянии от станка.

- Любая неисправная деталь станка должна немедленно ремонтироваться или заменяться.

- Необходимо: перед началом обработки детали всегда поднимать защитный экран; внимательно производить регулировку станка во избежание зажима пальцев рук в различных механизмах; перед первым пуском станка в эксплуатацию следует обратить внимание на правильность сборки и надежность установки станка; надежно закреплять обрабатываемую деталь на поворотном столе станка; контролировать исправность, правильность регулировки, соединений подвижных деталей, правильность установок под планируемые операции; располагать поворотный пульт управления в положение, удобное для визуального контроля и аварийного отключения станка; использовать только рекомендованные комплектующие (применение несоответствующих комплектующих может стать причиной несчастного случая); немедленно прекратить эксплуатацию станка, если что-то настораживает в его работе; расконсервацию станка и принадлежностей следует проводить в хорошо проветриваемом помещении, вдали от нагревательных приборов и мест хранения пищевых продуктов, при этом не допускается пользоваться открытым огнем; перевести ГРГ в верхнее положение и выключить станок, прежде чем покинуть рабочее место; обслуживать масляный насос, систему очистки СОЖ только при отключенном электропитании.

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ: работать на станке в помещениях с высокой влажностью воздуха или в помещениях с высокой концентрацией агрессивных сред; мешать или отвлекать оператора при работе на станке; работать в длиннополой одежде по причине попадания ее в подвижные детали станка; использовать станок не по назначению; оставлять станок без присмотра; работать на станке с открытой дверцей электрического шкафа.

- Электромонтажные работы и работы по устройству заземления должны выполняться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

- Обслуживать электрооборудование и удалять неисправности станка должен только квалифицированный электрик. Станок должен быть надежно заземлен медным проводом сечением не менее 1,5 мм², через основание станка, специальным заземляющим болтом, расположенным на основании под электрическим шкафом. Категорически запрещается использовать для заземления трубы отопительных и водопроводных систем, наружную стальную арматуру зданий и прочих токопроводящих элементов, имеющих соединение с землей, но не предназначенных специально для организации контура заземления.

Работа на станке для восстановления клапанов SVS IID Deluxe (Kwik-Way Products Inc., США)

- Станок должен быть надежно заземлен. Нельзя использовать адаптеры без штекера заземления или с отключенной жилой заземления. Чтобы избежать случайного старта, перед подключением машины к электросети необходимо установить главный переключатель в положение «OFF» (отключено).

- Перед выполнением любых операций по обслуживанию, настройке, замене шлифовальных кругов, чистке привода клапана (шариковой муфты), каких-либо регулировок следует отсоединить электропитание и пневмомагистраль от станка.

- Пол на рабочем месте вокруг станка необходимо содержать чистым и свободным от инструментов, отходов материалов, остатков масел или СОЖ.

- Необходимо обеспечить рабочую зону нормальным освещением и вентиляцией, создать адекватное по площади рабочее пространство вокруг машины, отделить рабочие пространства станков друг от друга.

- Следует быть внимательным при работе - небрежные, невнимательные действия могут привести к серьезным травмам.

- По завершению работы машина должна быть освобождена от деталей, которые на ней обрабатывались, а область работы очищена.

- При работе с машиной для безопасности глаз следует надевать специальные очки или маску для лица.

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ: использование станка не по назначению во избежание серьезных травм оператора; устанавливать шлифовальные круги, имеющие видимые механические или иные повреждения; снимать защитные кожухи при работе на станке; править круг с неукрытым от попадания абразива патроном! работать на станке в перчатках! прилагать чрезмерного усилия (повышенного давления на деталь) при фиксации круга, при шлифовании; извлекать клапан из муфты при вращении любого из двигателей; удалять клапан из призмы, коромысло при вращении шлифовального круга.

UDC 631.158:658.345

A NEW LEGAL AND TECHNICAL DOCUMENT REGULATIONS ON SAFETY IN THE REPAIR AND MAINTENANCE SERVICE OF AGRICULTURAL MACHINERY

***Burenko L., senior researcher,
Filippova E., a senior scientific officer LIMITED
Ivleva I., research associate,
Doronin D., chief engineer,
Kazakova V., chief engineer,***

***State Scientific Institution All-Russian Scientific Research Institute of Technology
sky repair and maintenance of tractor fleet of the Russian Academy of Agricultural
Sciences (SSI GOSNITI RAAS), The laboratory development of technologies and
means of diagnosis, operation and safety ICC (№ 14)
109428, Moscow, 1 st Institutskiy travel, 1,
gosniti@list.ru, ecoserv@mail.ru, (495) 371-88-26, (495) 371-64-39***

Summary. *In the article the need for a new regulatory and technical document "Regulations on Safety in the repair and maintenance service of agricultural machinery", shows the results of an enterprise monitoring and repair Techservice s.h. technology, manufacturing sites, jobs, manufacturing equipment and work associated with it, the sources of occupational risks in the performance process, the contents of the Regulations on Safety in the repair and maintenance service of agricultural machinery And given the security requirements in the performance of some new production processes.*

Keywords. *Repair and technical service of agricultural machinery, industrial injuries and occupational diseases, monitoring of enterprises, sources of occupational hazards, production sites, jobs, safety.*