

**АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ  
НА УЧАСТКЕ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ ПРЕДПРИЯТИЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

**Analysis of harmful and dangerous production factors at the site  
of mechanical assembly works of a machine-building industry enterprise**

**О. Ю. Изохватова**, студент

**Г. С. Ялмурзина**, кандидат педагогических наук, доцент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* В. С. Хомякова, кандидат философских наук

**Аннотация**

В статье рассматривается проблема анализа вредных и опасных производственных факторов, действующих на работников предприятия машиностроительной отрасли в процессе осуществления механосборочных работ. Актуальность рассмотрения данной проблемы обусловлена необходимостью обеспечения безопасными условиями труда работников на рабочих местах машиностроительного предприятия и в то же время недостаточностью внимания работодателей к решению этой проблемы на практике. В рамках статьи анализ вредных и опасных производственных факторов проводится на примере рабочего места слесаря механосборочных работ по сборке автопогрузчиков, по результатам анализа обобщаются способы снижения влияния производственных факторов на рассматриваемом рабочем месте.

**Ключевые слова:** вредный фактор, опасный фактор, предприятие машиностроительной отрасли, механосборочные работы, рабочее место слесаря механосборочных работ, способы снижения влияния производственных факторов на рабочем месте слесаря механосборочных работ.

**Summary**

The article deals with the problem of analyzing harmful and dangerous production factors affecting employees of the machine-building industry in the process of mechanical assembly work. The urgency of considering this problem is due to the need to ensure safe working conditions for workers at the workplaces of a machine-building enterprise and at the same time the lack of attention of employers to solving this problem in practice. Within the framework of the article, the analysis of harmful and dangerous production factors is carried out on the example of the workplace of a mechanic of mechanical assembly works on the assembly of forklifts, according to the results of the analysis, ways to reduce the influence of production factors at the workplace in question are summarized.

**Keywords:** a harmful factor, a dangerous factor, an enterprise of the machine-building industry, mechanical assembly works, the workplace of a mechanic of mechanical assembly works, ways to reduce the influence of production factors at the workplace of a mechanic of mechanical assembly works.

Предприятие машиностроительной отрасли сегодня представляет собой активно развивающийся инженерный кластер по производству сложной высокотехнологичной продукции для ключевых отраслей российской экономики. Проблема достижения эффективности бизнеса машиностроительного предприятия неразрывно связана с решением вопросов охраны труда его работников. Главной задачей работодателя согласно действующему трудовому за-

конодательству является обеспечение безопасными условиями труда работников на рабочих местах, что обуславливает актуальность обращения к вопросу анализа вредных и опасных производственных факторов при выполнении механосборочных работ на предприятии машиностроительной отрасли и дальнейшей оценки профессиональных рисков работников данного предприятия.

Анализ вредных и опасных производственных факторов, действующих на работников машиностроительного предприятия в процессе выполнения трудовых функций, является основой для создания оптимальных условий трудовой деятельности сотрудников предприятия и разработки способов снижения рисков на рабочих местах.

Следует отметить, что до 80% работников предприятий машиностроения в производственном процессе на различных участках сборки машин и механизмов задействованы в должности слесаря механосборочных работ (СМР). В связи с этим, в рамках данной статьи анализ вредных и опасных производственных факторов, действующих на работников предприятия машиностроительной отрасли в процессе трудовой деятельности, рассматривается на примере рабочего места СМР по сборке автопогрузчиков.

Специфика трудовой деятельности работников предприятия в должности СМР на рассматриваемом участке состоит в заготовке и подготовке деталей, сборке машин и механизмов. СМР выполняет подготовку, крепление, регулировку (проверку правильного взаимодействия собранных деталей, узлов), тестирование собранного изделия.

Анализ и обобщение требований, представленных в профессиональном стандарте «Слесарь механосборочных работ» [1] и должностных инструкциях машиностроительного предприятия, позволяет выделить следующий перечень требований, предъявляемых к работающим в должности СМР (при сборке автопогрузчиков):

- возраст не менее 18 лет;
- наличие завершеного профессионального обучения – «по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программам переподготовки рабочих, служащих» [1];
- наличие пройденного медицинского освидетельствования и отсутствие противопоказаний по состоянию здоровья;
- наличие пройденных вводного и первичного инструктажей на рабочем месте по охране труда, обучения методам и приемам безопасного труда, стажировки на производстве, обучения мерам пожарной безопасности, а также наличие пройденных проверок: знаний требований охраны труда, знаний правил электробезопасности в рамках рабочих обязанностей (наличие не ниже II группы по электробезопасности [1]), навыков по зацепке грузов;
- «наличие удостоверения на право самостоятельной работы с подъемными сооружениями по соответствующим видам деятельности, выданное в порядке, установленном эксплуатирующей организацией» [1].

В процессе выполнения трудовой деятельности СМР при сборке автопогрузчиков подвергаются воздействию различных вредных и опасных производственных факторов. Цель данной работы состояла в проведении анализа вредных и опасных производственных факторов, действующих на работников при выполнении механосборочных работ, в процессе производства автопогрузчиков на примере одного из машиностроительных предприятий Свердловской области.

Результаты специальной оценки условий труда (СОУТ) на рабочем месте СМР машиностроительного предприятия, проведенной в 2022 году, показали, что условия труда на участке механосборочных работ являются вредными и соответствуют классу условий труда 3.1.

По результатам СОУТ, выделены следующие вредные и опасные производственные факторы, влияющие на условия труда работников:

- действие электрического тока (путь которого может пройти через тело человека);
- движущиеся машины и механизмы;
- неудобная рабочая поза;
- острые края, шероховатости, заусенцы на поверхностях деталей, оборудования, транспортных средств;
- повышенное содержание пыли в воздухе рабочей зоны;
- повышенный уровень шума в рабочей зоне;
- повышение или понижение температуры воздуха в рабочей зоне;
- повышенный уровень вибрации на рабочем месте;
- недостаточное освещение в рабочей зоне.

При выполнении трудовой деятельности на рабочем месте СМР наиболее опасным является действие таких факторов как: поражение электрическим током и поражение движущимися машинами и механизмами, рассмотрим их более подробно.

Поражение электрическим током работника отличается тяжестью его последствий. Электрический ток, протекающий через тело человека, вызывает тепловое, электролитическое, механическое и биологическое воздействие [4]. Электротравмы, получаемые работниками, составляют сравнительно небольшой процент от всех несчастных случаев на производстве, однако количество смертельных случаев среди всех электротравм составляет порядка 20% [4].

Действие такого фактора, как: поражение движущимися машинами и механизмами, обусловлено применением грузоподъемных механизмов (ГПМ) при выполнении механосборочных работ. Изучение практики применения ГПМ при проведении механосборочных работ показало, что основными причинами несчастных случаев при работе с ГПМ являются следующие:

- человеческий фактор: 90% несчастных случаев происходят из-за нарушения техники безопасности и неправильного использования ГПМ;
- сложность конструкции, обуславливающей чувствительность ГПМ к эксплуатации;
- нарушение срока эксплуатации ГМП;
- отсутствие обучения по выполнению работ с ГПМ (к выполнению работ должны допускаться только обученные сотрудники, получившие удостоверение и прошедшие инструктаж по технике безопасности).

Результаты анализа процесса выполнения механосборочных работ при сборке автопогрузчиков позволяют обобщить следующие возможные опасные ситуации, которые могут угрожать жизни и здоровью работников в процессе труда:

- поражение электрическим током в процессе эксплуатации неисправного оборудования, нарушения изоляции электропроводки;
- получение механических травм в результате: а) падения работника из-за внезапного появления на пути следования транспортного средства; б) падения деталей, изделий, груза и других неустойчивых предметов с рабочей поверхности и из рук при их перемещении вручную; в) ранения об острые края, шероховатости, заусенцы на поверхностях заготовок, оборудования, транспортных средств.

На основе выводов по результатам анализа вредных и опасных производственных факторов на рабочем месте СМР были предложены такие способы снижения их влияния на рабочем месте, как:

- проведение повторных инструктажей и проверки знаний по технике безопасности и безопасным методам осуществления работ, пожарной безопасности, оказанию первой помо-

щи пострадавшим в случае аварии или несчастного случая на производстве;

- осуществление производственного процесса при строгом выполнении противопожарного режима;

- осуществление постоянного контроля за освещенностью на рабочем месте;

- выполнение при проведении слесарных работ следующих обязательных требований: а) верстак должен быть установлен горизонтально, а стол покрыт листовой сталью и должен иметь защитную сетку высотой 1 м по всей длине верстака; б) поверхность верстака должна быть гладкой, без вмятин и заусенцев и содержаться в чистоте и порядке; в) тиски должны быть прочно закреплены на верстаке, на губке тисков не должно быть сколов; г) поданные на обработку и обработанные детали необходимо укладывать устойчиво на подкладках в специальную тару или на стеллажи;

- применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) и коллективной защиты (СКЗ) (специальных защитных ограждений опасных зон), если технические и организационные меры не обеспечивают приемлемых параметров производственных факторов [2].

В соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ от 14.12.2010 №1104н при выполнении работ СМР обеспечивается СИЗ, спецодеждой и спецобувью, представленными в таблице 1 [3].

Таблица 1

**Перечень выдаваемой спецодежды, спецобуви и СИЗ работнику**

*(должность слесарь механосборочных работ)*

Должность	Перечень выдаваемой спецодежды, спецобуви и СИЗ	Количество
Слесарь механосборочных работ	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1
	Ботинки кожаные с защитным подноском или сапоги кожаные с защитным подноском	1 пара
	Сапоги резиновые с защитным подноском	1 пара на 2 года
	Перчатки с полимерным покрытием	12
	Очки защитные	до износа
	Каска защитная	до износа
	Подшлемник под каску	до износа
	Наушники противошумные или вкладыши противошумные	до износа
	Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) противозаэрозольное	до износа

Выдаваемые работнику СИЗ, специальная одежда и специальная обувь должны соответствовать характеру и условиям труда на рабочем месте, обеспечивать безопасность труда и иметь сертификаты соответствия [2].

Таким образом, согласно действующему законодательству в сфере охраны труда необходимо осуществлять регулярный анализ по выявлению вредных и опасных производственных факторов, действующих на различных участках машиностроительного предприятия, проводить оценку возможных профессиональных рисков работников и разрабатывать эффектив-

ные мероприятия по снижению действия производственных факторов. Реализация предложенных способов снижения влияния вредных и опасных производственных факторов на рабочем месте СМР позволит уменьшить риск возникновения профессиональных заболеваний, а также свести к минимуму риск получения травм работниками машиностроительного предприятия в процессе выполнения механосборочных работ и возникновения несчастных случаев на производстве.

### **Библиографический список**

1. Профессиональный стандарт. Слесарь механосборочных работ. Рег. номер 1285, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 № 238н // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_418197/2d3f12b1a4769ffa30e24d85455bd56ac3ae9fc4/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_418197/2d3f12b1a4769ffa30e24d85455bd56ac3ae9fc4/).

2. *Капцов В. А., Чиркин А. В.* Выбор работодателем средств индивидуальной защиты органов дыхания в зависимости от результатов их испытаний на рабочих местах (обзор) // Гигиена и санитария. 2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-rabotodatelem-sredstv-individualnoy-zaschity-organov-dyhaniya-v-zavisimosti-ot-rezultatov-ih-ispytaniy-na-rabochih-mestah>.

3. Приказ Минздравсоцразвития РФ № 1104н от 14.12.2010 (в ред. от 20.02.2014) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/12182285/>.

4. *Лаврешин П. М., Владимирова О. В., Гобеджшвили В. К. и др.* Термические и химические повреждения. Электротравма / под общей редакцией П. М. Лаврешина. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. 143 с.