

4. *Temporary methodological guidelines for calculating emissions of pollutants into the atmospheric air from the woodworking industry. Petrozavodsk, 1992.*

5. *Technological regulations of production of particle boards at JSC "Rechitsadrev" – Rechitsa, 2007.*

6. *Inventory of sources of emissions of pollutants into the atmosphere for JSC "Rechitsadrev". Gomel. 2018.*

7. *Anokhin, A.E. Reducing the toxicity of furniture / A.E. Anokhin. Moscow, 2002. – 128 PP.*

УДК 331.446.4

**АНАЛИЗ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ  
НА РАБОЧИХ МЕСТАХ МАШИНИСТА  
АВТОМОБИЛЬНОГО КРАНА И ВОДИТЕЛЯ  
ПОГРУЗЧИКА**

**Гусева А.А., Зеленцова А.А.**

**Научный руководитель Смирняков В.В.**

*Санкт-Петербургский горный университет*

*Выполнен анализ условий труда на рабочих местах машиниста автомобильного крана и водителя погрузчика, рассмотрены действия вредных производственных факторов на организм человека, предложены методы снижения воздействия вредных производственных факторов на рабочих местах*

В настоящее время среди вопросов санитарии и гигиены труда актуальным продолжают оставаться проблемы воздействия вредных факторов производственной среды. Правильно организованная работа по оптимизации условий труда повышает дисциплинированность работников, что, в свою очередь, ведет к повышению производительности.

Профилактика профессиональных заболеваний, организация полноценного отдыха и питания работников, обеспечение их спецодеждой, выполнение социальных льгот и гарантий, приводит к снижению воздействия вредных производственных факторов [1].

Так, согласно ст. 209 Трудового кодекса РФ, вредный производственный фактор – это производственный фактор, воздействие которого на работника может привести его к заболеванию.

В ходе специальной оценки условий труда рабочих мест машиниста автомобильного крана 6 разряда и водителя погрузчика 6 разряда в Транспортном управлении – Участка автотранспортной и тяжелой техники были выявлены вредные производственные факторы (таблица 1) и установлены классы условий труда: водителя погрузчика – 3.2 и машиниста автомобильного крана 3.2.

Анализируя результаты СОУТ, были установлены следующие определяющие вредные факторы для машиниста крана и водителя погрузчика: шум, общая и локальная вибрация, тяжесть трудового процесса. Они пагубно влияют на здоровье человека.

Шум способствует раздражительности, головной боли, головокружению, снижению памяти, повышенной утомляемости, понижению аппетита, нарушению сна, изменениям в сердечно-сосудистой системе и появлению шумовой патологии, тугоухости [1, 2].

Для борьбы с шумом в первую очередь используются средства индивидуальной, например, шлемы, вкладыши, наушники, и коллективной защиты [2].

Рассматривая методы коллективной защиты, значительный эффект наблюдается при улучшении точности обработки, сборки зубчатых передач и изготовления подшипников, у шестерен заменой их материала, более совершенными смазками. Снижение шума достигается акустическими средствами, например, звукоизоляцией, звукопоглощением, глушители шума [3].

Одно из наиболее простых технических средств – звукоизолирующий кожух. Кожух закрывает отдельный шумный узел машины или машину полностью. Увеличение звукоизоляции достигается за счет нанесения на поверхность кожуха вибродемпфирующей мастики [5].

Также можно рассмотреть такие варианты, как дистанционное управление, автоматический контроль, использование рациональных режимов труда и отдыха работников на шумных предприятиях.

При действии на организм общей вибрации страдает в первую очередь нервная система и анализаторы: вестибулярный, зрительный, тактильный. У рабочих часто случаются боли в пояснице, конечностях, в области желудка, отсутствие аппетита, быстрая утомляемость, бессонница, раздражительность, снижение чувствительности [1].

Таблица 1 – Вредные производственные факторы с оценкой

Фактор	ПДУ и ПДК		Фактический уровень фактора		Класс условий труда	
	Водитель погрузч	Машинист крана	Водитель погрузчика	Машинист крана	Водитель погрузч	Машинист крана
Химический, мг/куб, м						
Углерод оксид	20	20	Менее 5	Менее 5	2	2
Углеводор. алифатиче-скпредельные С1-10 (пересч. на С)	900/300	900/300	Менее 50	Менее 50		
Азота оксиды (пересч. на NO <sub>2</sub> )	5	5	Менее 2	Менее 2		
Акролеин	0,2	0,2	Менее 0,1	Менее 0,1		
Шум, дБА	80	80	80	83,3	2	3.1
Вибрация общая, дБ	112	112	115	116	3.1	3.1
Вибрация локальная	126	126	124	129	2	3.1
Тяжесть трудового процесса						
Рабочее положение тела работника за смену	Периодическое, до 25% времени смены, в неудобном и (или) фиксированном положении, в положении "стоя" до 60 % времени рабочего дня (смены)		Периодическое, более 50% времени смены в фиксированном положении. Периодическое, до 50% времени смены в фиксированном положении.		3.2	3.1
Напряженность трудового процесса						
Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, ед.	>9 - 6	>9 - 6	9	7	2	2
Итоговый класс (подкласс) условий труда					3.2	3.2

Уменьшение параметров вибрации достигается путем подтяжки креплений, зазоров, качественной смазки поверхностей, применения вибродемпфирования, виброгашения, виброизоляции [4]. При вибродемпфировании происходит уменьшения амплитуды колебаний деталей рабочих агрегатов, вследствие нанесения слоя упруговязких материалов (резины, пластика).

Тяжесть труда – эмпирическая нагрузка на организм при физическом труде. Оценивается по 7 показателям. Из таблицы 1 видно, что тяжесть труда у машиниста крана 3.1 водителя погрузчика 3.2.

Этот показатель присвоен:

1. Водителю погрузчика из-за фиксированной рабочей позы на протяжении большей части рабочего времени, а также продолжительной повышенной физической нагрузки.

2. Машинисту автомобильного крана из-за статичной рабочей позы.

Оценка рабочей позы происходит визуально. Позы подразделяются на четыре категории: свободные, фиксированные, неудобные и вынужденные. Свободными позами считаются позы, в которых есть возможность изменить положение тела. Фиксированными позами, наоборот, относятся те, в которых отсутствует возможность изменения положения тела. Неудобными считаются позы, в которых тело находится в "не естественном" положении, например, с сильно наклонённой головой или скрюченной спиной. К вынужденным позам относятся рабочие позы на корточках, лёжа, верх ногами и так далее.

Оценка тяжести труда проводится по более типичной позе для этого вида работы с учётом абсолютного времени пребывания в данной позе. Эта величина рассчитывается в процентном соотношении к 8-часовой смене, несмотря на то, что смена может быть, как короче, так и длиннее данного времени.

Таким образом, чтобы снизить вредное воздействие на организм человека и повысить производительность труда следует придерживаться рекомендациям по улучшению производственного процесса, использовать СИЗы, улучшать конструкции машин.

### **Библиографический список**

1. Белов С.В. *Безопасность жизнедеятельности. Учебник для техникумов и вузов.* - М.: Высшая школа, 2004.
2. Юдина Т.В. *Борьба с шумом на производстве.* – М.: Просвещение, 2004г.

3. Поспелов П.И. Проблемы акустического обоснования при проектировании шумозащитных экранов // *Наука и техника в дор. отрасли.* – 2001. – № 4. – С. 12 – 14.

4. Айрбабамян С.А., Бангоян Э.Г. Решения актуальных проблем виброзащиты на автопогрузчиках // *Сборник статей II Международной научно-технической конференции «Проблемы исследования проектирования машин».* – Пенза, 2006, – 194 с.

5. Айрбабамян С.А., Бангоян Э.Г. Снижение шума автопогрузчиков // *Сборник материалов Второй Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Экология и безопасность».* – Тула: Изд-во ТулГУ, 2006, – 120 с.

6. Данилов-Данильян В.И. Экология, охрана природы и экологическая безопасность. Учебное пособие для системы повышения квалификации и переподготовки государственных служащих. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2002.

УДК 502.1: 502.3

## **ИЗУЧЕНИЕ КАРТИНЫ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЗАПЫЛЁННОСТИ ПРИЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЫ Г. ТУЛЫ КАК ФАКТОРА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ**

**Ивлиева М.С., Шабалина М.А.**

**Научный руководитель Волков А.В.**

*Тульский государственный университет*

*Рассмотрены принципы и основные результаты изучения картины загрязнения приземной атмосферы г. Тулы инертной пылью, выступающей важным фактором формирования интегрального геоэкологического риска селитебных территорий. Сделано заключение о многолетней устойчивости основных параметров данного геохимического поля.*

Обработка и истолкование результатов исследований, проводимых в предметных областях «Техносферная безопасность» и «Науки о Земле», базируется на применении вероятностно-статистических методов исследований.

Исходные данные, получаемые путём регистрации каких-либо физических, химических или иных полей, генерируемых различными по природе, мощности и особенностям функциони-