УДК 331.45:621.74

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА

*Д.В. Грабова, И.А. Игнатович*

Омский государственный технический университет г. Омск. Россия

*Цель исследования, в обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников литейного цеха в процессе их трудовой деятельности. Улучшение условий труда важная и актуальная и задача. Анализ состояния условий труда работников литейного цеха, анализ причин травматизма, оценка производственного риска на рабочем месте. От решения данной задачи во многом зависит улучшение состояния охраны труда, снижение уровня производственного травматизма, производственного риска и производственной заболеваемости.*

*Ключевые слова: охрана труда, идентификация опасностей, травматизм, условия труда, производственный риск.*

В процессе трудовой деятельности работники литейных цехов сталкиваются с вредными и опасными производственными факторами, которые неблагоприятно влияют на их безопасность и состояние здоровья, и как следствие, увеличивают вероятность возникновения профессиональных заболеваний и получение травм. Вредные вещества негативно воздействуют на организм человека, приводят к нарушениям функционирования организма в целом. [1].

Исследования и специальная оценка условий труда в литейном цехе проведена на 74 рабочих местах с общей численностью работников цеха – 205 человек, по известным общепринятым методикам [2,3].

К допустимым условиям труда отнесено 1,5 % работников. К классу опасных и вредных условий труда отнесено 71 рабочее место (202 человек), а это 98,5 % от общего количества рабочих мест, прошедших оценку условий труда (рисунок 1).

Рисунок 1 – результат специальной оценки условий труда

 В результате измерений и оценки идентифицированных вредных и опасных производственных факторов на рабочем месте формовщика машинной формовки показали, что значительное превышение по химическому фактору алифатических предельных углеводородов и акролеина, класс условий труда - 3.1. По аэрозолям преимущественно фиброгенного действия в воздухе рабочей зоны и пылевой нагрузки на органы дыхания установлено превышения в 2 раза предельно допустимой концентрации кремния диоксида при содержании в пыли от 10% до 70% (гранит, шамот, слюда, углеродная пыль). Класс условий по данному фактору 3.2. Уровень шума на рабочем месте достигает 97 дБА при предельно допустимом уровне шума 80 дБА. Класс условий труда – 3.2. По результатам измерения общей вибрации, класс условий труда - 3.1 , а локальной – 3.3. По показателям тяжести трудового процесса, а именно нахождение в положении «стоя» более 80% времени рабочего дня, наклоны корпуса (вынужденные более 30°), класс условий труда – 3.2. Итоговый класс условий труда формовщика машинной формовки – 3.3. [3].

Основными источниками таких факторов являются формовочные машины, выбивные решетки, смесеприготовительные машины, сушильные, нагревательные и плавильные печи, машинная набивка стержней, дробеструйная камера, шлифовальные машинки, наждаки. Значительная часть технологического оборудования морально и физически устарела, внедрение современных технологических комплексов и оборудования сдерживается отсутствием достаточного финансирования.

Профилактика травматизма одна из основных проблем организации. В цехе отсутствуют условия для приема профилактических процедур, не соблюдается режим труда и отдыха для работающих с виброопасными профессиями, так же отсутствуют физиопрофилактории, где могли бы быть использованы современные и высокоэффективные препараты, приборы и методики, направленные на снижение негативного воздействия локальной вибрации на организм работающих. Помимо использования работниками средств индивидуальной защиты органов слуха необходимо применение эффективных средств коллективной защиты, а в перспективе замена технологических процессов на малошумные. Вся система приточно-вытяжной вентиляции функционирует с отклонением от проектной производительности. Значительная часть воздуховодов вентиляционных систем своевременно не очищаются от пыли.

 Анализ травматизма проведен на основании данных о регистрации несчастных случаев за 2010 – 2014гг.

Таблица 1 - анализ травматизма за 2010-2014гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| год | количество травм | количество дней нетрудоспособности | общая численность | коэффициент тяжести (Кт) | коэффициент частоты (Кч) |
| 2010 | 2 | 37 | 548 | 18,5 | 0,36 |
| 2011 | 7 | 249 | 625 | 35,2 | 1,12 |
| 2012 | 3 | 78 | 680 | 26 | 0,44 |
| 2013 | 6 | 159 | 732 | 26,5 | 0,82 |
| 2014 | 3 | 100 | 655 | 33 | 0,46 |

За 4 года в литейном цехе произошло достаточно много травм, в том числе с тяжелым исходом. Причины травматизма связаны с неблагоприятными условиями труда, неудовлетворительным состоянием зданий и сооружений, нарушением режима труда и отдыха, с износом оборудования, с нарушением инструкций по охране труда работниками цеха. Виды травматизма различные: падение заготовок, попадание под движущиеся части механизмов, нарушение технологического процесса, попадание инородного тела в глаз, переломы и ушибы, термические ожоги, травмы головы. В таблице 1 показан анализ травматизма за 4 года в литейном цехе.

 С увеличением численности работников и объемов производства вырос и производственный травматизм. Большая часть принятых работников не знают и не желают выполнять производственный процесс, соблюдая все необходимые меры безопасности не имеют представление об опасностях и рисках на рабочем месте.

Главной задачей охраны труда на сегодняшний день является управление производственными рисками. Только оценив риски можно определить, является ли риск приемлемый или нет. Управление рисками можно расценивать как организационные мероприятие по снижению и предупреждению травматизма

Оценка риска проведена по методике, изложенной в стандарте организации, а так же с учетом требований ГОСТ Р 12.0.010-2009 ССБТ. «Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков».

 На первом этапе процедуры идентифицированы опасности, возможное их проявление и последствия проявления с учетом результатов специальной оценки условий труда и вероятность попадания формовщика машинной формовки под движущиеся машины и механизмы; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; опасность получения ожога $[4]$.

Второй этап процедуры оценки риска производится по формуле

Р = Т \* В \* Д + З, где

Р- риск в баллах; Т – тяжесть вреда в баллах; В – вероятность вреда в баллах; Д – коэффициент давности; З – регламентация законодательными требованиями по охране труда.

Величина **Т** определяется баллом, характеризующим наибольший вред от реализации опасности (таблица 2).

Таблица 2 -Тяжесть вреда Т

|  |  |
| --- | --- |
| Величина Т | Характеристика |
| 10 | Групповой несчастный случай |
| 9 | Несчастный случай со смертельным исходом |
| 8 | Тяжелый исход с инвалидностью либо хроническое профессиональное заболевание, с возможностью трудоустройства |
| 7 | Тяжелый исход с инвалидностью либо хроническое профессиональное заболевание, с возможностью работы по другой специальности |
| 6 | Тяжелый исход с длительной (менее двух месяцев) утратой трудоспособности либо хроническое профессиональное заболевание с возможностью дальнейшей работы по специальности |
| 5 | Тяжелый исход без длительной (менее двух месяцев) утраты трудоспособности. Острое профессиональное заболевание. |
| 4 | Легкий исход с утратой трудоспособности более недели |
| 3 | Легкий исход без длительной (менее недели) утраты трудоспособности |
| 2 | Микротравма, требующая медицинской помощи |
| 1 | Микротравма, не требующая медицинской помощи |

Для формовщика тяжесть труда Т = 6.

Балл для величины **В** определяется с учетом всех случаев реализации данной опасности, независимо от тяжести каждого из них (таблица 3).

Таблица 3 - Вероятность вреда В

|  |  |
| --- | --- |
| Величина В | Вероятность проявления опасности |
| 10 | 1 событие в месяц |
| 9 | 1 событие в квартал |
| 8 | 1 событие в полугодие |
| 7 | 1 событие в год |
| 6Продолжение таблицы 1 | 1 событие в 3 года |
| 5 | 1 событие в 5 лет |
| 4 | 1 событие в 10 лет |
|  3 | 1 событие в 15 лет |
|  2 | 1 событие в 20 лет |
|  1 | 1 событие в 25 лет |

Вероятность вреда определим как одно событие в год, т.е. коэффициент В = 7.

Коэффициент Д позволяет учесть давность произошедших аварий (инцидентов), связанных с реализацией опасности и определяется по дате последнего происшествия вне зависимости от степени его тяжести (таблица 4).

Таблица 4 - Коэффициент давности Д

|  |  |
| --- | --- |
| Величина Д | Коэффициент давности |
| 1 | В течение последнего года |
| 0,7 | 1-3 года назад |
| 0,5 | 3-10 лет назад |
| 0,1 | Более чем 10 лет назад |

Последний несчастный случай с формовщиком произошел 1 год назад.

 Коэффициент Д = 1.

Величина З учитывает наличие законодательных регламентаций в отношении данной опасности (таблица 5).

Таблица 5 – Коэффициент З

|  |  |
| --- | --- |
| Величина З | Подверженность воздействию опасности |
| 100 | Требования регламентируется законодательством, но организация не выполняет требования |
| 50 | Требования регламентируется законодательством, организация выполняет требования не в полном объеме |
| 10 | Требования регламентируется законодательством, организация выполняет соответствующие требования |
| 0 | Трбования не регламентируется законодательством |

 В данном случае требования безопасности регламентируется законодательством, организация выполняет требования не в полном объеме, тогда З =50.

Уровень приемлемого риска определен значением 40 баллов и менее. Существенный риск – это риск оцененный более 40 баллов. По проведенным расчетам на рабочем месте формовщика риск равен 92 балла и он является существенным. На выявленные существенные риски, требующие мер управления, разрабатываются мероприятия по управлению рисками. Для реализации мероприятий по снижению уровня риска и для улучшения условий труда на рабочем месте формовщика, в литейный цех направлен перечень рекомендуемых мероприятий, разработанный на основе Приказа Минздравсоцразвития России от 1 марта 2012 г. N 181н "Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков".

При определении мер по сокращению опасностей и рисков следует учитывать следующую иерархию: устранение; замену; технические мероприятия; предупреждение и (или) административные меры управления; средства индивидуальной и коллективной защиты.

Улучшение условий труда важнейшая и приоритетная задача для организации. От решения данной задачи во многом зависит улучшение состояния охраны труда, снижение уровня производственного травматизма и производственной заболеваемости.

Библиографический список

1. Сердюк, В.С.Производственная санитария и гигиена труда/ В.С. Сердюк, Л.Г. Стишенко, Е.Г. Бардина.- Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011.-244 с.
2. Российская Федерация. Законы. О специальной оценки условий труда [Текст] : федер. закон : [принят Гос. Думой 23 декабря 2013г г. : одобр. Советом Федерации 25 декабря 2013г..]. — [4‑е изд.]. - (Актуальный закон).
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации N 33н от 24 января 2014 г. "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014г. № 31689).
4. **ГОСТ Р 12.0.010-2009 ССБТ.** Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков. Вед. 01.01.2011. – Москва: Изд - во стандартинформ, 2011. – 10 с.
5. **Грабова Д.В., Игнатович И.А.**Оценка риска на рабочем месте разливщика стали [Текст] / Д.В. Грабова, И.А. Игнатович // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. – 2015.- С. 159-162.