

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

П.А. Илюшкина, магистрант направления «Техносферная безопасность»,

Ю.В. Анищенко, к.т.н., доцент

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, г. Томск, пр. Ленина 30, тел. (3822)-12-34-56

E-mail: iliushkina.polina2012@yandex.ru

Аннотация: В работе применен комплексный подход при оценке опасных и вредных производственных факторов на основе анализа несчастных случаев и профессиональных заболеваний с целью управления производственной безопасностью.

Abstract: A complex approach, based on the accidents and occupational diseases analysis, is applied to estimate dangerous and harmful factors aimed at occupational safety management.

Производственный травматизм является актуальной проблемой на крупных предприятиях в различных отраслях промышленности. Несчастные случаи на производстве занимают значительное место среди причин смертности населения, часть из которых связана с воздействием опасных и вредных производственных факторов.

Целью работы является разработка защитных мероприятий, направленных на повышение уровня промышленной безопасности на металлургическом предприятии, реализация которых позволит исключить травматизм и несчастные случаи.

На основе анализа несчастных случаев, связанных с воздействием опасных производственных факторов за три года (с 2011 по 2013 гг.), были построены диаграммы по различным критериям с учетом числа работников: общее количество – 8963, из них женщин – 3700, мужчин – 5263.

Диаграмма несчастных случаев по половому признаку приведена на рисунке 1.

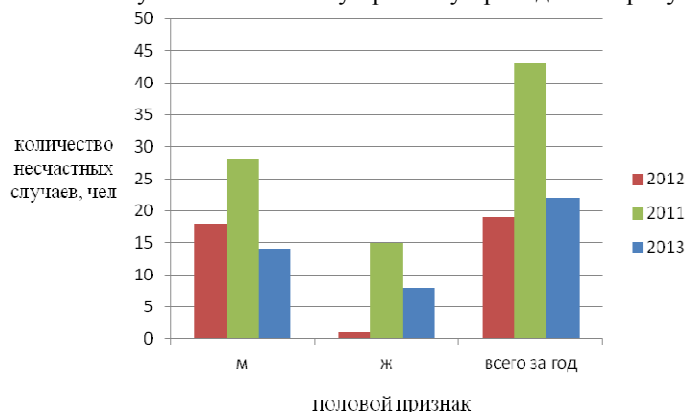


Рис. 1. Диаграмма несчастных случаев по половому признаку

Исходя из диаграммы несчастных случаев по половому признаку (рисунок 1) видно, что мужчины в большей степени подвержены травматизму, чем женщины. Это связано с тем, что на предприятии мужчин числится больше, чем женщин. Однако, если рассматривать процентное соотношение, диаграмма показывает, что травмировано 1,14% от числа работников-мужчин и 0,65% от числа работников-женщин. В качестве причины такой ситуации можно отметить большую стрессоустойчивость у женщин, чем у мужчин [1].

Диаграмма несчастных случаев по возрастам за 2011 – 2013 гг. приведена на рисунке 2.

Исходя из диаграммы несчастных случаев по возрастным периодам (рисунок 2) видно, что наибольшее число травм происходит в возрасте от 24 до 33 лет. Это связано с тем, что молодые специалисты не имеют опыта работы и определенных навыков, необходимых для выполнения трудовых обязательств.

Диаграмма несчастных случаев по виду травм за 2011 – 2013 гг. приведена на рисунке 3.

Исходя из диаграммы несчастных случаев по виду травм (рисунок 3) видно, что в основном работники предприятия получают переломы, ушибы и ампутации. Это связано с воздействием движущихся машин и механизмов, подвижных частей производственного оборудования, а также вследствие расположения рабочих мест на высоте относительно пола.

Секция 4: Современные технологии ликвидации чс и техническое обеспечение аварийно-спасательных работ

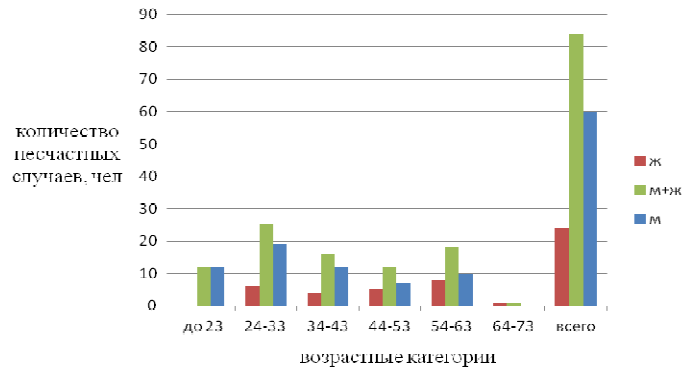


Рис. 2. Диаграмма несчастных случаев по возрастам за три года (2011-2013 гг.)

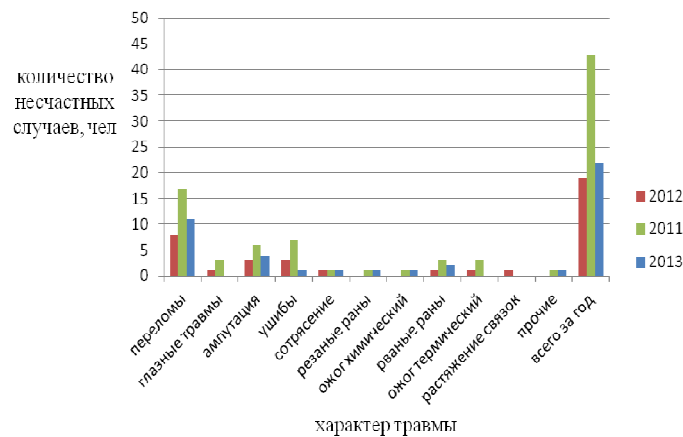


Рис. 3. Диаграмма несчастных случаев по виду травм за три года (2011-2013 гг.)

На металлургическом предприятии в период с 2011 по 2013 гг. произошло 84 несчастных случая с общим количеством дней нетрудоспособности 5843. Общий стаж выше названных работников колеблется в широком диапазоне (от 0 до 39 лет), но стоит отметить, что у женщин прослеживается тенденция травмирования при стаже более 10 лет, мужчины же чаще травмируются при стаже менее 5 лет. Это связано с тем, что при стаже от 0 до 5 лет степень ответственности у женщин выше, чем у мужчин, но при стаже более 10 лет происходит профессиональное выгорание.

Несчастные случаи на предприятии происходят чаще в летние месяца (более 25% от общего количества). При этом время происшествий преимущественно в период сдачи/приема смены (после ночных и утренних). Это связано с тем, что работник под конец рабочего дня чувствует усталость и переутомление, снижается работоспособность, бдительность и внимание.

Среди основных причин происшествий можно отметить неудовлетворительную организацию работ.

Проведенный анализ состояния профессиональной заболеваемости показывает стабильную тенденцию к ее снижению, как со стороны абсолютного числа случаев (рисунок 4), так и показателей в расчете на 10000 работающих (рисунок 5). Несмотря на то, что за последние годы среди работающих регистрируются случаи впервые выявленных профессиональных заболеваний, все они относятся к хроническим формам.

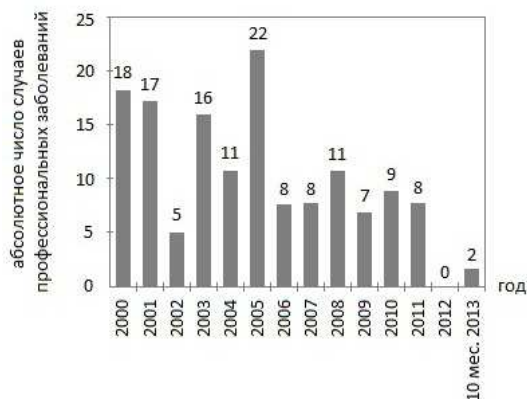


Рис. 4. Динамика впервые выявленных случаев профессиональных заболеваний за 2000-2013гг.

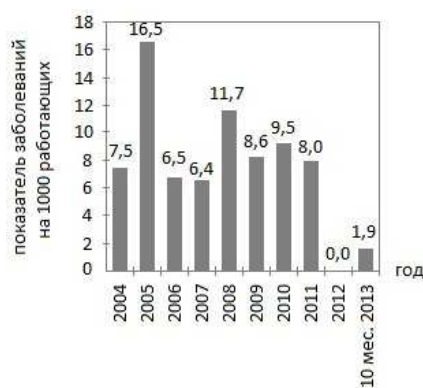


Рис. 5. Динамика впервые выявленных случаев профессиональных заболеваний за 2004-2013гг. (в показателях на 10000 работающих)

На данном металлургическом предприятии в производственном процессе используется большое количество оборудования, что обуславливает высокий риск травмирования работников подвижными частями этого оборудования. Профессия вальцовщика обкатной машины подвержена этому риску и является очень распространенной. Поэтому стоит уделить внимание анализу причин несчастных случаев для данного рабочего места.

В качестве примера можно рассмотреть несчастный случай, произошедший с вальцовщиком при выполнении работ по закатке горловин баллонов на обкатной машине заданию мастера участка по подготовки труб и горячего производства баллонов. Вальцовщик, закончив закатывать очередную партию баллонов, находящихся на шлеппере, спустился с пульта управления обкатной машины и пошел к другой обкатной машины посмотреть, как идут дела у его напарника. Перед установкой для изготовления баллонов малого объема с вогнутым днищем он остановился и решил посмотреть поступает ли охлаждающая вода на матрицу установки. Вальцовщик наклонился, оперся правой рукой на гайку левой штанги установки, когда траверса находилась в положении штамповки днища баллона. Защитный кожух штанги отсутствовал. Датчик дал сигнал на возврат траверсы в исходное положение, траверса переместилась и прижала правую руку к гайке штанги. Пострадавший освободил травмированную руку и направился к мастеру участка, который сообщил о случившемся старшему мастеру участка и исполняющему обязанности начальника цеха. Мастер участка сопроводил пострадавшего в здравпункт, где ему была оказана первая медицинская помощь.

Для выявления первопричины рассмотренного несчастного случая предлагается использовать метод построения дерева причин происшествия. Подробное рассмотрение несчастного случая, произошедшего с вальцовщиком обкатной машины, позволило построить дерево причин травмирования работника для данной профессии (рисунок б).

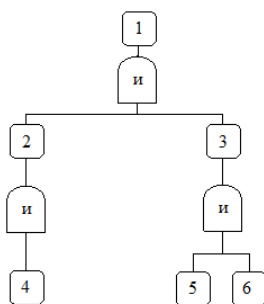


Рис. 6. Дерево причин для несчастного случая с вальцовщиком обкатной машины
1 – несчастный случай; 2 – нахождение в опасной зоне; 3 – образование опасной зоны; 4 – выполнение непорученной работы; 5 – отсутствие проверки исправности оборудования при сдаче/приемке смены; 6 – отсутствие защитного кожуха.

Таким образом, при расследовании данного несчастного случая можно выявить следующие причины его возникновения:

1. Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования:
 - выполнялась работа на неисправном оборудовании – отсутствовал защитный кожух левой штанги установки для изготовления баллонов малого объема с вогнутым днищем;
нарушение: п. 2.7.6 «Общих правил безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств» ПБ 11-493-02 [2].
2. Неудовлетворительная организация производства работ:
 - приемка смены не сопровождалась проверкой исправности установки для изготовления баллонов малого объема с вогнутым днищем (с записью результатов проверки в журнале приемки-сдачи смен);
нарушение: п. 4.2 «Общих правил безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств» ПБ 11-493-02 [3];
 - не обеспечено соблюдение работающим инструкции по охране труда – работник выполнял не порученную работу;
нарушение: п. 31.5 «СТП-СУОТ-159-001-2004 Стандарт предприятия. Система управления охраной труда и промышленной безопасностью» [4].
3. Нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда, нарушение работником инструкции по охране труда – работник выполнял не порученную работу;
нарушение: п. 3.2 «Инструкция №100-1 по охране труда для вальцовщика обкатных машин участка горячего производства баллонов цеха №2» [5].
Лица, допустившие нарушения требований охраны труда:
4. Старший мастер участка подготовки труб и горячего производства баллонов:
 - допустил работу на неисправном оборудовании – отсутствие защитного кожуха левой штанги установки для изготовления баллонов малого объема с вогнутым днищем;
нарушил: п. 2.7.6 «Общих правил безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств» ПБ 11-493-02 [2]; п. 2.11 «ДИ-002-005-08 Должностная инструкция старшему мастеру производственного участка подготовки труб и горячего производства баллонов» [6].
5. Мастер участка подготовки труб и горячего производства баллонов:
 - при приемке смены не проверил исправность установки для изготовления баллонов малого объема с вогнутым днищем;
нарушил: 4.2 «Общих правил безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств» ПБ 11-493-02 [3];
 - не обеспечил соблюдение работающим инструкции по охране труда – подчиненный выполнял не порученную работу;
нарушил: п. 31.5 «СТП-СУОТ-159-001-2004 Стандарт предприятия. Система управления охраной труда и промышленной безопасностью» [4]; пп. 2.8, 2.18 «ДИ-002-006-08 Должностная инструкция мастеру производственного участка подготовки труб и горячего производства баллонов» [7].
6. Вальцовщик обкатной машины – выполнял не порученную работу;

нарушил: п. 3.2 «Инструкция №100-1 по охране труда для вальцовщика обкатных машин участка горячего производства баллонов цеха №2» [5]; п. 4.9 «ПТИ 002-011-2010 Производственно-техническая инструкция вальцовщика обкатной машины, занятого на обкатке баллонов в горячем состоянии 5-6 разряда участка подготовки труб и горячего производства баллонов» [8].

На основе анализа дерева причин можно определить конкретные мероприятия, выполнение которых позволит предупредить подобные несчастные случаи на данном рабочем месте.

В качестве профилактических мероприятий по устранению причин несчастного случая можно предложить:

- не допускать эксплуатацию установки для изготовления баллонов малого объема с вогнутым днищем при отсутствии защитных ограждений;
- приемку смены сопровождать проверкой исправности технических устройств (с записью результатов проверки в журнале приемки-сдачи смены);
- обеспечить соблюдение работающими инструкции по охране труда;
- провести внеплановый инструктаж работникам участка подготовки труб и горячего производства баллонов;
- провести проверку знаний требований охраны труда вальцовщику обкатной машины, занятому на обкатке баллонов в горячем состоянии;
- проработать обстоятельства и причины несчастного случая с вальцовщиком обкатной машины, занятым на обкатке баллонов в горячем состоянии, с работниками участков.

Для уменьшения уровня травматизма в целом на предприятии следует предложить следующие мероприятия, которые также могут применяться и для снижения профессиональных заболеваний:

- обязательное прохождение медицинского осмотра в соответствии с ТК РФ (медицинский осмотр проходят все сотрудники при приеме на работу с обязательным прохождением психиатра и нарколога, и ежегодный периодический медицинский осмотр проходят сотрудники, работающие во вредных и опасных условиях труда) [9];
- проведение инструктажей в соответствии с ч. 2 ст. 212, ч. 2 ст. 225 и ст. 214 ТК РФ (вводный, первичный, инструктаж на рабочем месте, целевой, инструктаж для подрядных организаций) для каждого работника [9];
- 1 раз в 5 лет проведение специальной оценки условий труда на рабочем месте в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [10];
- выдача и использование средств индивидуальной защиты в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 №290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» [11];
- обучение и проверка на знание правил охраны труда в соответствии с ТК РФ [9];
- обучение по правилам промышленной безопасности и аттестация по результатам подготовки в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 29.01.2007 №37 «О порядке подготовки аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» [12];
- формирование и планирование мероприятий по снижению уровня травматизма;
- контроль ведения учета подготовки персонала по вопросам охраны труда и промышленной безопасности в соответствии с ТК РФ [9];
- внедрение системы стимулирования работников с целью обеспечения соблюдения требований по охране труда и промышленной безопасности.

Выполнение выше перечисленных мероприятий в области промышленной безопасности позволит снизить количество несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.

Литература.

1. Психологос. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.psychologos.ru/articles/view/stress_soustoychivost (дата обращения 01.11.2016)
2. ПБ 11-493-02 Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств – п. 2.7.6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11343/ (дата обращения 01.11.2016)

3. ПБ 11-493-02 Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств – п. 4.2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11343/ (дата обращения 01.11.2016)
4. СТП СУОТ 159-001-2004 Стандарт предприятия – система управления охраной труда и промышленной безопасностью. – ФГУП: НИИТБчермет, 2004. – 172 с.
5. Инструкция №100-1 по охране труда для вальцовщика обкатных машин участка горячего производства баллонов цеха №2 – п. 3.2. – Первоуральск: ОАО «ПНТЗ», 2011. – 10 с.
6. ДИ-002-005-08 Должностная инструкция старшему мастеру производственного участка подготовки труб и горячего производства баллонов – п. 2.11. – Первоуральск: ОАО «ПНТЗ», 2008. – 8 с.
7. ДИ-002-006-08 Должностная инструкция мастеру производственного участка подготовки труб и горячего производства баллонов – П. 2.8, 2.18. – Первоуральск: ОАО «ПНТЗ», 2008. – 7 с.
8. ПТИ 002-011-2010 Производственно-техническая инструкция вальцовщика обкатной машины, занятого на обкатке баллонов в горячем состоянии 5-6 разряда участка подготовки труб и горячего производства баллонов – п. 4.9. – Первоуральск: ОАО «ПНТЗ», 2010. – 4 с.
9. Трудовой кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12125268/> (дата обращения 01.11.2016)
10. Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) «О специальной оценке условий труда». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения 01.11.2016)
11. Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 №290н (ред. от 12.01.2015) «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91478/ (дата обращения 01.11.2016)
12. Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 №37 «О порядке подготовки аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_67144/ (дата обращения 01.11.2016)

ОПОВЕЩЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

А.В. Зеркалова, магистрант, М.Э. Гусельников, к.т.н., доц.

Томский политехнический университет

634050, г. Томск, пр. Ленина 30, тел. (3822) 563-466

Email: anastasiazerkalova@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей как одно из направлений, связанных с внедрением информационных технологий в сферу обеспечения безопасности жизнедеятельности. Обозначены цель и задачи этой системы, а также ее состав, включающий стационарные и мобильные терминальные комплексы. Вкратце обозначена деятельность системы в различных режимах готовности.

Abstract. In article the All-Russian complex system of informing and the population notification in places of mass stay of people as one of the directions connected with introduction of information technologies in the sphere of safety of activity is considered. Are designated the purpose and problems of this system, and also its structure including stationary and mobile terminal complexes. Activity of system in various modes of readiness is designated.

Для повышения уровня подготовленности населения к действиям в условиях ЧС и нештатных ситуациях необходимо активно использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии, что продиктовано требованиями нашего времени.

Эти технологии должны позволять оповещать, информировать и обучать людей, находящихся в местах массового пребывания, а также вне зависимости от мест нахождения людей с применением различных типов оконечных устройств индивидуального пользования (мобильных телефонов, портативных компьютеров с беспроводным выходом в Интернет, теле- и радиопередающих устройств и др.).

Актуальность рассматриваемого вопроса заключается в том, что на современном этапе образовательные технологии становятся одним из наиболее значимых факторов обеспечения защиты на-