

Методики оценки профессионального риска здоровья работающих

Магистр Гузовская Н.С., студентка 3 к. 3 гр. ТТЛП Минигалиева Н.Г
 Научные руководители – Чернушевич Г.А., Перетрухин В.В.
 Белорусский государственный технологический университет
 г. Минск

Целью данной работы является усиление внимания к проблеме оценки профессиональных рисков здоровья работающих. Сложность решения задач по оценке профессионального риска для нашей страны во многом обусловлена тем, что долгие годы у нас не практиковалось использование даже самого термина «*риск*» [1]. В настоящее время в Республике Беларусь накоплен существенный опыт по разработке, внедрению и сертификации систем управления охраной труда в соответствии с СТБ 18001-2009.

В связи с тем, что в деятельности по охране труда рассматривается только один риск – *риск повреждения здоровья работающего*, поэтому словесные сочетания типа «производственные риски», «риски организации в области охраны труда», «риски деятельности организации», на наш взгляд, должны быть выведены из оборота [2].

Условно все методы оценки величины профессионального риска можно разделить на количественные и качественные.

Наиболее простой *метод качественного анализа*, когда отсутствуют необходимые данные или их очень мало, это метод диаграмм (рис.1). Такие диаграммы, как правило, представляются в виде матриц, показывающие зависимость уровня (категории) риска от соотношения вероятности события и тяжести его последствий.

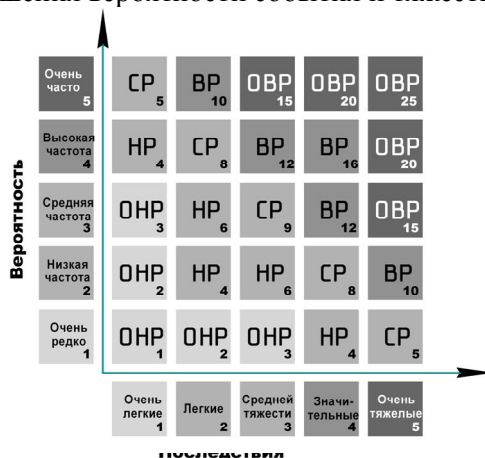


Рисунок 1 – Матрица риска

Таблица 1 – Пояснения к матрице

Уровень (категория) риска	Величина риска	Что надо делать?
ОНР (очень низкий риск)	1–3	Выполнение текущих процедур
НР (низкий риск)	4–6	Выполнение процедур ответственным исполнителем по охране труда
СР (средний риск)	5–9	Требуется соответствующий мониторинг и выполнение специальных процедур и требований
ВР (высокий риск)	10–16	Требуется плановые действия, информирование высшего руководства для принятия решений
ОВР (очень высокий риск)	15–25	Требуется незамедлительные действия

Вероятность и последствия опасного события условно делятся на пять категорий, каждая из которых характеризуется качественными характеристиками: *очень низкая, низкая, средняя, высокая и очень высокая*. Затем этим категориям присваиваются соответствующие цвета опасности или баллы, например, от 1 до 5. Величина риска будет равна произведению баллов, характеризующих вероятность события и его последствия. Так, очень часто происходящее событие оцениваемое экспертами в 5 баллов, приводящее к легким последствиям, оцениваемым в 2 балла, представляет высокий уровень риска с величиной 10 баллов.

Этот метод оценки представляется несколько упрощенным, так как не учитывает так называемый человеческий фактор, лежащий в основе 60 ... 70% несчастных случаев.

В настоящее время около 90% организаций Республики Беларусь для оценки профессиональных рисков в ходе разработки и сертификации систем управления охраной труда в основном пользуются методом оценки рисков по вероятности их возникновения и серьезности последствий. Оценка рисков (R) заключается в нахождении произведения между вероятностью возникновения опасности (P) и серьезностью последствий воздействия опасности (S):

$$R = P \times S,$$

где R – величина риска; P – вероятность возникновения опасности; S – серьезность последствий возникновения опасности.

При отсутствии статистических данных оценка вероятностей возникновения опасности может осуществляться по качественным характеристикам. Оценку рисков по данной методике проводит, как правило, сам наниматель, часто – с привлечением независимых экспертов. Прделанная работа зависит от квалификации и опыта эксперта, который основываясь только на своих знаниях, опыте, решает к какой категории отнести вероятность и тяжесть нежелательных последствий. В этом видна большая доля субъективизма, т.е окончательные результаты зависят от квалификации и опыта эксперта, что не позволяет говорить об их достоверности и объективности.

На практике также используется и метод оценки рисков на основе системы Элмери, основанный на определении индекса безопасности, который равен отношению:

$$\frac{\text{пункты "хорошо"}}{\text{пункты "хорошо" + пункты "плохо"}} \times 100\% .$$

Например, процентное соотношение 60% показывает, что 60 пунктов из 100 соответствуют предъявляемым требованиям. Основным недостатком системы Элмери является то, что все факторы, оказывающие влияние на безопасность труда, принимаются равнозначными без учета их весомости (например, отсутствие ограждений на при работе на высоте и недостаточная ширина проходов между столами в бухгалтерии). Эта система не затрагивает оценки конкретных рисков, выявления опасностей на рабочих местах. Все приведенные методики объединяет наличие субъективизма в оценке риска повреждения здоровья работающего. Оценка рисков позволяет выявить опасности, свойственные данной работе, прежде чем они вызовут несчастный случай или причинят иной вред работнику.

Наиболее приемлемым вариантом для оценки профессиональных рисков на рабочих местах является сочетание субъективных (на основе экспертной оценки) и объективных подходов. Основой объективного подхода должна стать оценка условий труда на каждом рабочем месте с выявлением вредных и (или) опасных производственных факторов, увязанная с последствиями нарушения состояния здоровья занятых на этих рабочих местах работников.

Литература

1. Асаенок, И. С. Профессиональные риски: методология анализа и управление / Асаенок, И. С., Кученева, Е. Е., Минаковский, А. Ф. – Минск: Бестпринт, 2009. – 181 с.
2. Семич, В. П. Еще раз к вопросу о профессиональных рисках. // Охрана труда. Практикум. – 2010. – № 9. С. 3–15.

УДК 661.852.3/7

Проблемы производства свинца из отработанных свинцовых аккумуляторов

Студент 2 курса Литвинов Д.А.

Научный руководитель – Малашонок И.Е.

Белорусский государственный технологический университет
г.Минск

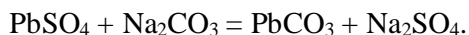
Устойчивый спрос на свинец обусловлен увеличением производства автомобилей и автомобильных аккумуляторов. В связи с этим производители свинцовых аккумуляторов сталкиваются с необходимостью возврата свинца из отслуживших батарей. Вопросу утилизации свинцовых аккумуляторов большое внимание уделяют экологи, так как токсичный свинец вызывает немало проблем. Пыль, образующаяся на свинцовых предприятиях, содержит большое количество тонкодисперсных возгонов соединений, содержащих свинец. Улавливание их с целью снижения содержания свинца в отходящих газах до предельно допустимых концентраций возможно в рукавных фильтрах. В процессе эксплуатации рукавных фильтров эпизодически происходит их спонтанное возгорание.

Целью работы являлось исследование причин спонтанного возгорания рукавных фильтров в процессе восстановления свинца из отработанных свинцовых аккумуляторов и разработка рекомендаций к устранению возгорания рукавных фильтров.

Отработанная свинцовая батарея дает лом, в состав которого входят Pb, PbO₂, PbSO₄ и некоторые другие компоненты, к которым добавляют карбонат натрия, известь, чугунную стружку, кокс. В процессе варки образуются расплав черного свинца, шлак и газовая фаза, содержащая пыль. Объектом данного исследования являлись выбросы в газовую фазу. Необходимость исследования объяснялась периодическим возгоранием пыли в вытяжной системе, прогоранием рукавных фильтров и, следовательно, выбросом свинца и его соединений в окружающую среду.

Исследование состава пыли проводили с использованием метода инфракрасной спектроскопии, методов химического анализа. Инфракрасные спектры получены на ИК-Фурье спектрометре NEXUS компании NICOLET (США).

Процесс получения свинца ведут при температурах 1000 - 1200°С, которая достигается за счет сжигания жидкого топлива или природного газа. При осуществлении технологического процесса в коротко-барабанной печи сульфат свинца вступает в реакцию обмена с карбонатом натрия:



Термическое разложение оксида свинца (IV) PbO₂ и карбоната свинца PbCO₃ с образованием оксида свинца (II) PbO начинается при 300°С и заканчивается при температуре выше 500°С. Темно-коричневые кристаллы оксида свинца(IV) PbO₂ при температуре около 300°С превращаются в оранжевый Pb₂O₃ (PbO+PbO₂), при 400°С - в красный Pb₃O₄, а выше 530°С - в желтый оксид PbO, который восстанавливается до металлического свинца. Оксид свинца (II) – летучий оксид. Улетучивается PbO под