
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

СТАРЧУКОВА ИРИНА ВИКТОРОВНА

АННОТАЦИЯ

Дано подробное описание химической промышленности с ее злободневными проблемами. Сформулирована необходимость проведения оценки профессиональных рисков работников занятых при производстве ПВХ. Проведен расчет индивидуального профессионального риска для аппаратчика синтеза.

Ключевые слова: техносфера; химическая промышленность; профессиональный риск; управление профессиональными рисками.

APPLICATION OF METHODS OF EVALUATION OF INDIVIDUAL PROFESSIONAL RISK FOR WORKERS IN THE CHEMICAL INDUSTRY

STARCHUKOVA I.V.

ABSTRACT

The detailed description of the chemical industry with its acute problems Formulated the need for assessment of occupational risks of workers employed in the production of PVC. Calculated individual risk for the operator synthesis.

Keywords: technosphere; chemical industry; occupational risk; occupational risk management.

Постоянная борьба человека за свое существование заставляла его на каждом этапе своего жизненного пути преобразовывать среду, в которой он живет. Это выражалось в появлении и регулярном совершенствовании способов защиты от негативного влияния окружающей среды. На первоначальном этапе это было появление жилища, применение огня, совершенствование способов приготовления пищи и одежды. Все это не только защищало человека, но и оказывало влияние на среду его обитания.

На протяжении многих столетий под влияние деятельности человека среда обитания меняла свой облик, и, как следствие, менялось влияние негативных факторов на человеческую жизнь. Исторические развитие техники и производства связано с естественным желанием человека сделать свою жизнь более комфортной и облегчить свой труд. Так продолжалось до XIX века – начала активного воздействия человека на окружающий мир, в которой он существует. Основными причинами, послужившими такой резкой активизации человеческой деятельности стало:

- рост численности населения Земли и повышение его урбанизации;
- увеличение уровня потребительских запросов людей;
- подъем научно технического прогресса;
- высокоинтенсивное развитие промышленности и сельского хозяйства;
- повышение количества используемого транспорта;
- повышение издержек на военные цели и многое другое.

В стремлении сделать свою жизнь более комфортной развились такие промышленности как: нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая,

металлургическая, машиностроительная и металлообрабатывающая, химическая и нефтехимическая, газовая, лесная, целлюлозно-бумажная и прочие. По иссечению времени выше перечисленное антропогенное влияние на биосферу стало настолько значительно, что она под его натиском переформировалась в техносферу. Техносфера подразумевает под собой часть биосферы, образованной людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств (научно – технической революции) в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человечества [1]. Развиваясь и формируясь техносфера в значительной степени облегчила жизнь людей и сделала их более защищенными от неблагоприятного, а порой и опасного влияния природной среды. Сегодняшний человек уже не представляет своей жизни без тех благ, что она дает ему. Но не смотря на большое количество положительных моментов, вызванных появлением техносферы, она принесла в себе множество опасностей, это связано с высокой степенью технологичности современного мира и проникновением техносферы во все аспекты жизни человека.

Наибольших успехов в области решения больших и малых проблем человечества, решения вопросов благоустроенности человеческой жизни в значительной мере было достигнуто благодаря развитию химии, становлению различных химических технологий. Успехи многих отраслей человеческой деятельности, таких как энергетика, металлургия, машиностроение, легкая и пищевая промышленность и других, во многом зависят от состояния и развития химии. Огромное значение химия имеет для успешной работы сельскохозяйственного производства, фармацевтической промышленности, обеспечения быта человека [2].

Обратим внимание на одну из подотраслей современной химической промышленности, а именно, основной органический синтез. На сегодняшний день, он является одним из самых масштабных и многопрофильных. Одним из конечных продуктов которого являются мономеры и основные компоненты полимерных материалов. Практически все отрасли промышленности в той или иной форме потребляют полимеры, каустическую соду и многочисленные хлорпроизводные, что делает производство полимеров очень востребованным.

Заострим внимание на производстве поливинилхлорида (ПВХ), который по своей востребованности в мире среди синтетических полимеров занимает второе место, уступая лишь полиэтилену.

Процесс получения ПВХ – многостадийный. Он начинается с добычи хлора путем электролиза соляного раствора. Затем с помощью хлорирования этилена получают дихлорэтан (ДХЭ). Затем пиролизом ДХЭ получают винилхлорид-мономер (ВХМ), который на следующем этапе полимеризуют в ПВХ. В современных технологиях наряду с прямым хлорированием этилена используют также процесс оксихлорирования, в рамках которого «утилизируется» хлористый водород (HCl), поступающий с установки пиролиза ДХЭ, и вырабатывается тот же самый ДХЭ [3].

Однако, не смотря на высокий уровень продаж ПВХ, производящие предприятия находятся в довольно сложном социально экономическом положении. Это связано с высоким износом оборудования, который в данном производстве достигает 70%, недостаток современных средств диагностики и контроля. Все это приводит к формированию неблагоприятных условий труда, высокому уровню профессиональных рисков, повышает риск развития профессиональных заболеваний, снижению производительности и большим финансовым потерям.

В связи с этим одной из ключевых задач руководителей и специалистов предприятий, производящих ПВХ, является проведение анализа условий труда, который послужит основой для создания системы охраны труда и позволит привести условия труда к безопасным. Одним из ключевых моментов анализа условий труда является определение уровня профессионального риска на рабочем месте.

Профессиональный риск – это вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти, связанная с исполнением обязанностей по трудовому договору (контракту) и в иных установленных законом случаях [4].

Для контроля его уровня в трудовом кодексе Российской Федерации прописан механизм управления профессиональными рисками, который представляет из себя комплекс взаимосвязанных мероприятий, включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков. Также этот комплекс включает в себя руководства, методики оценок и регламенты выполнения работ, такие как:

- методика интегральной оценки условий труда на рабочем месте с учетом комплексного воздействия производственных факторов с различными классами вредности;
- методика расчета вероятности утраты работником трудоспособности в зависимости от состояния условий труда на рабочем месте;
- методика расчета индивидуального профессионального риска в зависимости от условий труда и состояния здоровья работника;
- методика расчета интегрального показателя уровня профессионального риска в организации;
- руководство «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда для целей аттестации рабочих мест и оценки профессиональных рисков»;
- регламент по идентификации опасностей и оценке рисков травмирования на рабочих местах с вредными и опасными условиями труда, включая классификатор (каталог) опасностей;
- регламент проведения производственного контроля условий труда на рабочих местах (мониторинга);
- система регламентов и стандартов «Документированные процедуры и стандарты организации и проведения аттестации рабочих мест и оценки профессиональных рисков» [5].

Целью оценки профессиональных рисков является сохранение и укрепление здоровья работников, продление их профессиональной деятельности, предотвращение происшествий с работниками с учетом возможности причинения вреда здоровью, а также их социальная защита.

Оценка рисков представляет собой процесс систематического оценивания источников опасности, имеющих на рабочем месте или возникающих в процессе выполнения работы, с последующей разработкой корректирующих мер, снижающих риск до приемлемого уровня.

Риск может быть оценен для всей организации, ее подразделений, отдельных проектов, деятельности или конкретного опасного события.

Процедура оценки рисков при производстве работ включает в себя три этапа:

I этап – идентификация (определение) опасностей;

II этап – оценка риска;

III этап – управление рисками [6].

В настоящее время для оценки профессионального риска используют несколько методик, направленных на анализ различных аспектов трудовой деятельности и анализ условий труда с целью получения наиболее четкой картины уровня профессионального риска.

Рассмотрим применение методики оценки индивидуального профессионального риска на примере одного из крупнейших отечественных предприятий по производству ПВХ АО «Саянск-

химпласт» для аппаратчика синтеза.

Под индивидуальным риском понимают вероятность пострадать кого-либо из группы работников от воздействия данных условий труда за год или рабочий стаж. Индивидуальный риск оценивают с учетом реальных факторов риска данного работника [7].

В 2009 г. НИИ медицины труда РАМН совместно с Клиническим институтом охраны и условий труда «ОЛС – комплект» разработана методика оценки индивидуального профессионального риска (ИПР) в зависимости от условий труда и состояния здоровья работника. Предлагаемая методика позволяет оценить профессиональный риск, в зависимости от состояния здоровья, возраста работника и стажа работы во вредных условиях.

Индивидуальный профессиональный риск работника вычисляется путем умножения суммы взвешенных значений параметров (условий труда, трудового стажа работника во вредных и (или) опасных условиях труда, его возраста и состояния здоровья) на показатели травматизма и заболеваемости на рабочем месте определяется по формуле (1):

$$\text{ИПР} = \text{SUM} \cdot \Pi_T \cdot \Pi_3 \quad (1)$$

$$\text{SUM} = V_1 \cdot \text{ИОУТ} + V_2 \cdot 3 + V_3 \cdot B + V_4 \cdot C \quad (2)$$

где ИОУТ – интегральная оценка условий труда на рабочем месте;

3 – показатель состояния здоровья работника;

B – показатель возраста работника, табличное значение указанное в методичке;

C – показатель трудового стажа работника во вредных и (или) опасных условиях;

Π_T – показатель травматизма на рабочем месте;

Π_3 – показатель профзаболеваемости на рабочем месте;

V_i – коэффициенты, учитывающие значимость факторов и обеспечивающие перевод параметров в относительные величины (рисунок 1).

Произведем расчет индивидуального профессионального риска для профессии «Аппаратчик синтеза», класс условий труда по аттестации рабочих мест для данной специальности составляет 3,3, травмоопасности – 2. Карта аттестации приведена в приложении А. Возраст работника составляет 50 лет, стаж работы 25 лет, группа диспансеризации Д-III-А.

Интегральная оценка условий труда вычисляется по формуле (3):

$$\text{ИОУТ} = \frac{100 \cdot [(ПВ - 1) \cdot 6 + P]}{2334}, \quad (3)$$

где ПВ – суммарный уровень вредности на рабочем месте, зависит от класса условий труда, для класса 3,3 ПВ = 16;

P – ранг риска травмирования, зависит от класса травмобезопасности и степень обеспечения работника СИЗ. В нашем случае работник имеет 2 класс травмобезопасности, обеспеченность СИЗ соответствует нормативно-правовым требованиям. Тогда, P = 3.

Произведем расчет ИОУТ по формуле (3):

$$\text{ИОУТ} = \frac{100 \cdot [(16 - 1) \cdot 6 + 3]}{2334} = 3,98.$$

Показатель состояния здоровья работника зависит от группы диспансеризации. Для группы Д-III-А, т.е. лица с компенсированным течением заболевания, редкими обострениями, непродолжительными периодами потери трудоспособности (не более 10 дней в год) показатель равен 3.

Показатели возраста работника и трудового стажа работника во вредных и (или) опасных условиях определяется по таблице приведенной в методике [9].

Показатель травматизма (Π_T) определяется по формуле (4):

$$\Pi_m = K_c \cdot K_m \quad (4)$$

Значения указанных коэффициентов в зависимости от количества несчастных случаев, произошедших за год, и тяжести травм (K_T) приведены в методическом пособии, используемом для данного расчета.

За истекший год на данной профессии не было выявлено ни одного случая травмирования и профзаболевания. С учетом этих данных $\Pi_T = 1$ и $\Pi_3 = 1$.

В соответствии с найденными значениями произведем расчет SUM по формуле (2):

$$\text{SUM} = 0,2 \cdot 3,98 + 0,2 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4 + 0,5 \cdot 3 = 3,28$$

Тогда ИПР по формуле (1) будет равен:

$$\text{ИПР} = 3,28 \cdot 1 \cdot 1 = 3,28$$

ИПР не позволяет дать вероятностную оценку риска, но существует шкала перевода относительного значения ИПР в качественные показатели риска (см. таблицу указанную в методическом пособии). Относительные значения ИПР будут равны отношению расчетного ИПР к 15. 15 – вели-

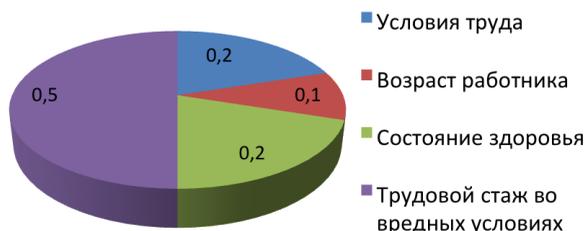


Рисунок 1 – Значимость факторов, влияющих на индивидуальный риск

чина, принятая за максимально возможное значение ИПР.

Определяем относительное значение ИПР (интегральный показатель) по формуле (5):

$$\text{ИПР} = \frac{3,28}{15} = 0,21 \quad (5)$$

Следовательно, ИПР для аппаратчика синтеза равно (0,21), с помощью таблицы, указанной в методичке, определим, что индивидуальный профессиональный риск характеризуется как средний.

На рисунке 2 представлено графическое отображение ИПР для аппаратчика синтеза.

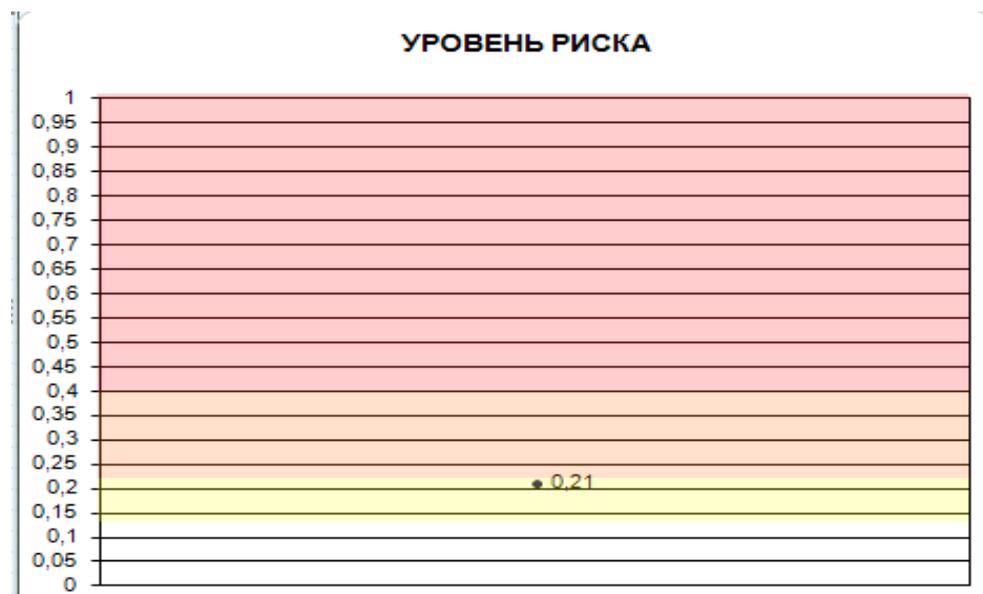


Рисунок 2 – Графическое отображение ИПР для аппаратчика синтеза

Расчет ИПР позволяет подойти индивидуально к каждому работнику в зависимости от широкого спектра факторов производственной среды и определить индивидуальный риск. Благодаря этому возможно применение соответствующие управленческих решений, в том числе заложению в бизнес план мероприятий, направленных на улучшение условий труда путем модернизации оборудования, технологий или применении корректирующих мероприятий.

Список литературы

1. Словарь терминов МЧС / Под общ. ред. В. Е. Кемерова, Т. Х. Керимова. – М.: Академический Проект, 2010. – 588 с.
2. Альтшуллер Г. С. Найти идею – Новосибирск, 1999. – 186 с.
3. Килячков А. Производство ПВХ в России:

состояние и перспективы / А. Килячков // Пластикс – 2014. – № 5 (134).

4. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

5. Демин А. Б. Оценка опасностей и профессиональных рисков / А. Б. Демин // Кадровые решения. – 2010. – № 10.

6. Тимофеева С. С. Основы теории риска: практикум / С. С. Тимофеева, Е. А. Хамидулина. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2012. – 175с.

7. Профессиональный риск. Теория и практика расчета: учеб. пособие для студ. Вузов / А. Г. Хрупачева, А. А. Хадарцева. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2011. – 330 с.

8. Тимофеева С. С. Методы и технологии оценки производственных рисков: учебное пособие / С. С. Тимофеева – Иркутск : ИрГТУ, 2015. – 180 с.