

## УДК 331.46

Л.А. Шевченко, д. т. н., профессор, зав. кафедрой аэрологии, охраны труда и природы (ФГБОУ ВО КузГТУ, г. Кемерово)

Е.А. Замигулов, начальник отдела (НИИ охраны труда, г. Екатеринбург)

Н.С. Михайлова, доцент кафедры аэрологии, охраны труда и природы (ФГБОУ ВО КузГТУ, г. Кемерово)

Ю.В. Аносова, старший преподаватель кафедры аэрологии, охраны труда и природы (ФГБОУ ВО КузГТУ, г. Кемерово)

С.Г. Артинова, старший преподаватель кафедры аэрологии, охраны труда и природы (ФГБОУ ВО КузГТУ, г. Кемерово)

### **ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И РИСКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**

Рассматривается методология оценки условий труда и профессионального риска на промышленных предприятиях Кузбасса.

Анализируются основные критерии, характеризующие условия труда на рабочем месте и потенциальные факторы риска несчастных случаев, а также нормативные акты, регламентирующие условия труда. Даются рекомендации по нормализации условий труда и совершенствованию нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности.

**Ключевые слова:** условия труда, риск, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, охрана труда, промышленная безопасность, несчастный случай, травматизм, авария.

Кемеровская область занимает особое место среди субъектов Российской Федерации по запасам различных минеральных ресурсов, среди которых главным является каменный уголь, а также по объемам его добычи и производства других, важных для народного хозяйства продуктов – стали, проката, чугуна, алюминия, химических удобрений, строительных материалов, горношахтного оборудования и многое другое.

В 2013 году в Кузбассе было добыто 203 млн тонн, в 2014 году – 210,9 млн тонн, в 2015 году – 215,8 млн.тонн, в 2016 году -227,4 млн.тонн и тенденция роста угледобычи, вероятнее всего будет сохраняться в дальнейшем.

Число предприятий и организаций, учтенных в статистическом регистре Кемеровской области, составляет более 50 тысяч единиц, а всего хозяйствующих субъектов более 100 тыс. На территории области 1500 организаций эксплуатируют 3700 опасных производственных объектов, что со-

здаёт объективные предпосылки для аварийности и травматизма, а также повышает экологическую нагрузку на окружающую среду. В связи с этим крайне важной является проблема негативного воздействия вредных и опасных производственных факторов на человека, как в условиях производства, так и в экологически неблагополучных территориях проживания населения.

Отраслевая специфика региона сложилась так, что основные отрасли промышленности Кузбасса характеризуются тяжелыми условиями труда и высоким уровнем травмоопасности и аварийности, что относится, прежде всего к угольной, металлургической, строительной, перерабатывающей и другим отраслям. Как показывает практика и статистика многолетних наблюдений, наиболее тяжелыми последствиями характеризуются прежде всего аварии на горных предприятиях, в результате которых число пострадавших, в том числе со смертельным исходом, может достигать нескольких десятков человек.

В табл. 1 представлены данные по смертельному травматизму в основных отраслях промышленности Кузбасса за последние семь лет. [1, 2]

Таблица 1  
Количество несчастных случаев со смертельным исходом  
в Кемеровской области за последние семь лет

Наименование показателей	Г О Д Ы								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Всего по Кемеровской области	200	107	92	85	74	68	40	46	
Добыча угля	126	32	28	34	29	19	14	16	
Строительство	17	15	12	13	10	14	5	4	
Обрабатывающее производство	22	16	10	17	12	9	8	4	
Транспорт	5	11	7	4	6	9	1	3	
Сельское хозяйство	1	3	1	1	3	3	1	3	

Примечание: за 2017 год данные приведены только за 8 месяцев.

Оперативные данные по травматизму необходимо рассматривать как исходную информацию для разработки решений по нормализации условий труда и снижению производственного риска.

Информация о фактических значениях параметров вредных и опасных факторов формируется в процессе их идентификации. Данная информация является исходной для оценки условий труда на рабочих местах.

Критериями оценки соответствия являются государственные нормативные требования охраны труда [1,2, 3]

Процесс оценки условий труда, как информационный процесс, включает:

- анализ исходной информации;
- выбор критериев оценки;
- определение степени соответствия фактического значения критерию с использованием шкалы оценки;
- Исходная информация формируется в процессе идентификации вредных и опасных факторов. Исходная информация должна отвечать некоторым требованиям (например, требованиям к средствам и методикам измерений).

Выбор критериев оценки.

Выбор норматива (критерия) должен производиться с учетом характеристик рабочего места, производственного и трудового процесса.

Например, норматив уровня шума определяется с учетом тяжести и напряженности трудового процесса, характера шума и продолжительности воздействия шума на работника [2, 4], нормативы микроклимата – категории работ по трудозатратам и времени года [5] и т. д.

Процесс определения критерия (норматива) включает сбор первичной информации о характеристиках рабочего места, производственного и трудового процесса.

Источниками данной информации являются:

- опросы и анкетирование работников, занятых на рабочих местах, специалистов и руководителей;
- анализ технической документации и документации по охране труда;
- измерение и обследование характеристик рабочего места, производственного и трудового процесса (в том числе хронометраж рабочего времени);
- экспертная оценка.

Источником информации о нормативах являются государственные органы управления охраной труда, которые устанавливают государственные нормативные требования по охраны труда (пределно допустимый уровень (ПДУ), предельно допустимая концентрация (ПДК), требования безопасности) и область их применения [6].

Возможность и правильность выбора норматива зависит от состояния и обеспечивается качеством нормативной правовой базы, содержащей государственные нормативные требования по охране труда. Нормативные правовые акты, устанавливающие государственные нормативные требования по охране труда, являются одним из основополагающих элементом

информационного поля. Правильность выбора норматива обеспечивает достоверность оценки условий труда.

Оценка условий труда на рабочем месте осуществима при выполнении следующих условий:

- наличие нормативов по параметрам вредного или опасного фактора;
- совпадение характеристик рабочего места, производственного и трудового процесса с областью действия норматива;
- легитимность (правомерность) нормативов.

Отсутствие норматива на тот или иной параметр вредного или опасного фактора делает невозможной оценку условий труда по данному фактору. наличие нескольких нормативов по какому-либо фактору (например, по шуму), различных по величине, но одинаково правомерных, дает основание усомниться в правильности оценки в дальнейшем.

Область применения некоторых нормативов ограничена, что не позволяет применять их в отношении рабочих мест, производственных и трудовых процессов, характеристики которых не соответствуют области применения норматива. В этом случае приходится либо отказываться от оценки, либо использовать норматив, не будучи уверенными, в правомерности оценки условий труда.

Нелигитимность норматива, обусловленная нелигитимностью нормативного правового акта, в котором он содержится, приводит к тому, что результаты оценки могут быть оспорены и признаны недействительными. Важным недостатком действующей нормативной правовой базы является отсутствие полноценных нормативов для оценки травмоопасных факторов.

Существующие государственные нормативные требования по охране труда позволяют оценить только степень соответствия фактического состояния требованиям безопасности, но не позволяют оценить фактический (реальный) риск травмирования работника на рабочем месте. Научно обоснованным критерием оценки условий труда по травмоопасным факторам является степень риска травмирования, вероятность травмирования с учетом тяжести травм [7,8]. Имеются научно обоснованные методики определения степени риска травмирования [9]. Однако ни критерии оценки условий труда по травмоопасным факторам, по степени риска травмирования, ни методики определения степени риска травмирования действующими нормативными правовыми актами не легитимизированы.

С учетом приведенных замечаний, можно сделать вывод о том, что одним из направлений оптимизации процесса оценки условий труда является совершенствование нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования.

Основные пути совершенствования нормативной базы:

- установление новых нормативов в соответствии с потребностями современного состояния экономики, связанного с появлением новых технологий и материалов;
- расширение области применения нормативов, обеспечивающее проведение оценки условий труда на всех рабочих местах независимо от их характеристик, а также характеристик производственного и трудового процессов;
- учет при нормировании состояния экономики и технологического уровня, а также последствий принятия норматива социального и экономического характера;
- устранение противоречий в государственных нормативных требованиях по охране труда;
- обеспечение легитимности нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда.

При определении степени соответствия фактического значения критерия с использованием шкалы оценки, необходимо отметить что шкала оценки условий труда является дискретной. Недостатком дискретной шкалы является то, что при фактических значениях, близких к пограничным и находящихся в пределах точности, невозможно дать однозначную оценку условиям труда. В этих случаях методика оценки условий труда должна предусматривать некоторый порядок, позволяющий минимизировать вероятность ошибки.

Классификация условий труда по разным производственным факторам должна быть дифференцирована в той мере, которая позволяет наиболее эффективно реализовывать результаты оценки, и унифицирована для возможности проведения оценки условий труда по всем вредным и опасным факторам. Принятая в настоящее время гигиеническая классификация условий труда, с точки зрения дифференциации, удовлетворяет современные потребности. К сожалению, классификация условий труда по факторам травмоопасности, во-первых, недостаточно дифференцирована, во-вторых, не согласуется с гигиенической классификацией условий труда. Это не позволяет производить интегральную оценку условий труда с учетом как вредных, так и опасных производственных факторов.

Интегральная оценка условий труда должна производиться с учетом совместного действия всех факторов, формирующих условия труда. Алгоритмизация интегральной оценки условий труда должна учитывать вид совместного действия нескольких вредных и опасных факторов [14,2]: суммарный эффект воздействия факторов равен сумме эффектов; действие какого-либо фактора усиливает или ослабляет действие другого фактора; преобладает эффект действия одного из факторов.

При оценке некоторых факторов временные характеристики, воздействия не играют никакой роли. К ним относятся факторы, само наличие которых и воздействие любой интенсивности на работника характеризует

условия труда как вредные или опасные (травмоопасные факторы, некоторые химические и биологические факторы).

К другой категории относятся факторы, для которых регламентированы предельно допустимые уровни с учетом времени воздействия (сменное нормирование, дозирование). Поскольку временные характеристики влияют на результат интегральной оценки условий труда, информация о них должна быть максимально достоверной, а источники информации объективными. Интегральная оценка условий труда должна регламентироваться нормативным правовым актом, который устанавливает алгоритм оценки.

### **Список литературы**

1. О специальной оценке условий труда Федеральный закон ФЗ № 426
2. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.0.230 – 2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования.
4. СН 2.2.412.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
5. СанПИН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
6. Федин В.В. Влияние изменений в нормативной базе на систему управления охраной труда/ В.В. Федин. Справочник специалиста по охране труда.- 2013.-№7.-с.24
7. Родин в.Е., Исаков В.А., Суворов С.Б. Оценка травмоопасности рабочих мест/Охрана труда. Практикум.-2012.-№4.- С.63
8. Родин В.Е., Исаков В.А., Суворов С.Б. Риск травмирования и его оценка./ Охрана труда и социальное страхование. – 2011 – № 3.–С.25
9. Суворов С.Б. Комплексный подход к оценке травмобезопасности рабочих лист / Безопасность жизнедеятельности.–2007. – № 8. – С.2
10. Общероссийский классификатор профессий рабочих и должностей служащих и тарифных разрядов 016-94.
  
1. O spetsial'noj otsenke uslovij truda Federal'nyj zakon FZ № 426
2. GOST 12.1.003-83 Sistema standartov bezopasnosti truda .Shum. Obschie trebovanija bezopasnosti.
3. GOST 12.0.230 – 2007. Mezhgosudarstvennyj standart. Sistema standartov bezopasnosti truda. Sistemy upravlenija ohranoj truda. Ob-schie trebovanija.
4. SN 2.2.412.1.8.562-96 Shum na rabochih mestah, v pomeschenijah zhilyh, obschestvennyh zdanij i na territorii zhiloj zastrojki.

5. SanPIN 2.2.4.548-96 Gigienicheskie trebovaniya k mikroklimatu proizvodstvennyh pomeschenij.

6. Fedin V.V. Vlijanie izmenenij v normativnoj baze na sistemу upravlenija ohranoj truda/ V.V. Fedin. Spravochnik spetsialista po ohra-ne truda.- 2013.- №7.-s.24

7. Rodin v.E., Isakov V.A., Suvorov S.B. Otsenka travmoopasnosti rabochih mest/Ohrana truda. Praktikum.-2012.-№4.- S.63

8. Rodin V.E., Isakov V.A., Suvorov S.B. Risk travmirovaniya i ego otsenka./ Ohrana truda i sotsial'noe strahovanie. – 2011 – № 3.–S.25

9. Suvorov S.B. Kompleksnyj podhod k otsenke travmobezopasnosti rabochih list / Bezopasnost' zhiznedejatel'nosti.–2007. – № 8. – S.2

10. Obscherossijskij klassifikator professij rabochih i dolzhno-stej sluzhaschih i tarifnyh razrjadov 016-94.

L.A. Shevchenko (doctor of technical sciences, professor, head of the department of aerology, labor and nature protection of the Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education in Kuzbass State Technical University

E.A. Zamigulov (Head of the Research Institute of Labor Protection in Yekaterinburg)

N.S. Mikhailova (Associate Professor of the Department of Aerology, Occupational Safety and Nature, FGBOU VU KuzGTU

Yu.V. Anosova (senior lecturer of the chair of aerology, labor and nature protection of the State Educational Establishment of Higher Professional Education in KuzGTU)

S.G. Artinova (senior lecturer of the Department of Aerology, Labor and Nature Protection of the State Educational Establishment of Higher Professional Education in KuzGTU)

## **ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS AND RISK OF PRODUCTION TRAUMATISM IN DANGEROUS PRODUCTION OBJECTS**

The methodology of the assessment of working conditions and occupational risk in industrial enterprises of Kuzbass is considered. The main criteria characterizing working conditions at the workplace and potential risk factors for accidents as well as regulatory acts regulating working conditions are analyzed. Recommendations are given on the normalization of working conditions and the improvement of normative acts on labor protection and industrial safety.

**Key words:** working conditions, risk, harmful production factor, hazardous production factor, labor protection, industrial safety, accident, injury, accident.