

*ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА ОПАСНОСТЕЙ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ  
РАБОТНИКОВ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА  
НА ПРЕДПРИЯТИИ*

**А.В. АЛЕКСАНДРОВА, К.Н. ШУРАЙ, Н.А. СИНЕЛЬНИКОВА, Ж.П. СОЛОВЬЕВА**

*Кубанский государственный технологический университет,  
350072, Российская Федерация, г.Краснодар, ул. Московская, 2.*

Статья посвящена актуальной проблеме идентификации (определения) опасностей, связанных с профессиональной деятельностью, и оценки рисков для здоровья работников как необходимому элементу эффективного функционирования системы управления охраной труда на предприятии в свете современных требований к ней. Приведен общий порядок, описаны этапы идентификации опасностей и оценки риска на рабочих местах на основе экспертной работы и приемов ранжирования рисков. На примере производственных условий электромонтажных работ составлен перечень исходной информации для исследования опасностей, выполнена идентификация опасностей для здоровья работников, проведена оценка выявленных рисков, разработаны мероприятия, направленные на управление рисками в области охраны труда, предложены пути применения результатов исследования для управления рисками рабочей среды и трудового процесса. Приведен пример документирования результатов проведенного исследования.

**Ключевые слова:** идентификация опасности, риск, здоровье работников, охрана труда, система управления охраной труда

В связи с обязанностью работодателя создавать здоровые и безопасные условия труда для работников неизменно актуальным является совершенствование подходов к построению системы управления охраной труда в организациях (СУОТ). Одна из целей СУОТ – планирование мероприятий по охране труда, которое включает в себя разработку мероприятий, направленных на предупреждение травматизма на производстве, профессиональных заболеваний, на улучшение условий труда, санитарно-бытового обеспечения работающих и т.п. Система управления охраной труда предприятия должна быть разработана в соответствии с Трудовым Кодексом РФ, на основе Межгосударственных стандартов, общегосударственных, межотраслевых и отраслевых нормативных актов по охране труда и представлять собой совокупность взаимосвязанных между собой элементов, устанавливающих политику, цели в области охраны труда, а также специальные процедуры по достижению этих целей [1-3]. В октябре 2016 г. вступило в силу «Типовое положение о системе управления охраной

<http://ntk.kubstu.ru/file/1402>

труда» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.08.2016 г. № 438н), что обязывает работодателя создавать СУОТ предприятия в соответствии с конкретизированными требованиям (рис. 1).



Рис.1

СУОТ на предприятии, разработанная на квалифицированном уровне, при внедрении позволяет достичь значимых социально-экономических результатов, в том числе ее функционирование позитивно скажется на конкурентоспособности предприятия [4 - 6].

Цель исследования – конкретизация и повышение эффективности процесса идентификации опасностей и оценки риска для здоровья работников.

**Характеристика методов исследования.** Существует значительный арсенал методов выявления и оценки рисков, в том числе связанных с профессиональной деятельностью [7-9], одному их подходов посвящено настоящее исследование

дование. При этом работу по идентификации опасностей и оценке рисков для здоровья работников можно разделить на несколько этапов (рис. 2).

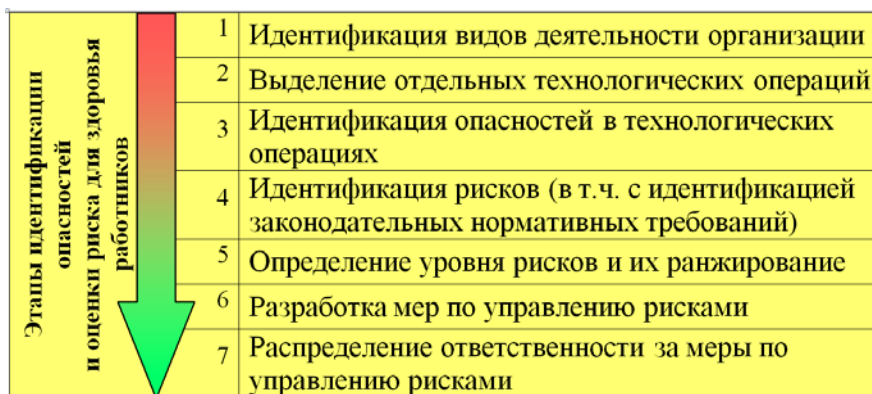


Рис.2

На этапе идентификации вида деятельности экспертам, проводящим данное исследование, целесообразно учитывать не только основной вид выполняемых работ, но и вспомогательные процессы (складирование, ремонт, транспортировка, деятельность подрядных организаций, административно-хозяйственная деятельность и т.д.).

На этапе выделения отдельных операций выбирается основной вид деятельности, который, как правило, содержит основные опасности, он разбивается на ряд последовательно выполняемых операций. На выходе данного этапа определяется перечень технологических операций (процессов) для конкретного вида деятельности. Такой перечень можно оформить в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1

Вид работ	Последовательность технологических операций/процессов
Изготовление электро-технического изделия из единиц твердых полимерных материалов	Отлив составных деталей из полимерных масс
	Сушка деталей
	Подготовка к сборке, зачистка
	Полуавтоматическая сборка деталей
	Окраска деталей
	Лакировка деталей
	Сушка деталей

Наиболее трудоемким представляется этап идентификации опасностей в технологических операциях, который также опирается на результаты наблюдения за осуществлением «материального движения» в производстве, выполнени-

ем операций, интервьюирование работников, осуществляющих изучаемый технологический процесс (операцию). По итогам этапа составляется перечень рисков (источников опасности).

На примере операции полуавтоматической сборки деталей, которая производится методом горячего прессования определим опасности - источники риска для здоровья оператора, работающего на прессе (табл. 2).

Таблица 2

Вид работ	Технологическая операция/процесс	Идентифицированные опасности
Изготовление электротехнического изделия из единиц твердых полимерных материалов	Полуавтоматическая сборка деталей	Загазованность воздуха рабочей зоны
		Повышенная температура поверхности оборудования (доступной для прикосновения оператора)
		Повышенный шум от работы оборудования (пресса, вентиляции)
		Движущиеся механизмы оборудования (пресса)

На этапе определения рисков для каждой операции нужно определить вероятные негативные состояния здоровья работника от реализации идентифицированной опасности. Пример результата выявления риска для повышенной температуры пресса приведен в таблице 3.

Таблица 3

Технологическая операция/процесс	Идентифицированные опасности	Риски
Полуавтоматическая сборка деталей	Повышенная температура поверхности оборудования	Ожог поверхности тела (кожи рук)
		Тепловой удар (потеря сознания и падение работника)
		Снижение работоспособности/ преждевременное утомление работника

Определение уровня риска и его ранжирование проводится по разработанной для этих целей методике значимости рисков [4, 5]. При этом собственно «значимость» риска определяется экспертным путем (группой специалистов) для каждого риска и дополняется системой бальной оценки уровня риска. Наиболее распространено применение следующей формулы оценки риска

$$P = C_T \cdot Ч, \tag{1}$$

где P – уровень риска, балл;

$C_T$  – степень тяжести последствий реализации опасности;

Ч – частота реализации риска.

Ранжирование рисков в настоящей работе было проведено с применением традиционного подхода, учитывающего сочетание вероятности реализации опасности и тяжести последствий для здоровья работника (табл. 4).

Таблица 4

	Невероятно	Редко случается	Время от времени	Достаточно регулярно
Отсутствие воздействия				
Незначительное воздействие				
Слабое воздействие				
Значительное воздействие				
Условные обозначения: незначительный риск (без цвета); приемлемый риск (желтый цвет); неприемлемый риск (красный цвет)				

Для дальнейшей количественной оценки риска каждому уровню присваивается соответствующее количество баллов, характеризующее уровень риска. Количество уровней рисков выбирается для каждого исследования. К каждому уровню присваивается определенное количество баллов и характеристика выявленной опасности включается в реестр рисков предприятия (табл. 5).

Таблица 5

Идентифицированные опасности	Риски	Уровень риска	Количество баллов
Повышенная температура поверхности оборудования	Ожог поверхности тела (кожи рук)	Неприемлемый	65
	Тепловой удар (потеря сознания и падение работника)	Приемлемый	35
	Снижение работоспособности/ преждевременное утомление работника	Незначительный	20

На этапе разработки мер по управлению рисками предлагаются превентивные мероприятия по управлению рисками и поддержанию их на определенном уровне (осмотры оборудования и рабочего места, плановые ремонтные работы, проверка состояния средств индивидуальной защиты, информирование и т.п.). Меры разрабатываются на основе выявленных потенциальных причин возникновения того или иного риска .

При внедрении разработанной методики управления профессиональными опасностями в конкретное производство устанавливается порядок постоянной

идентификации опасности, оценки риска и определения необходимых контрольных мер управления профессиональными опасностями, связанных с деятельностью работодателя и управления выявленными профессиональными опасностями с целью снижения риска. Алгоритм проведения идентификации потенциальной опасности /риска приведен на рисунке 3

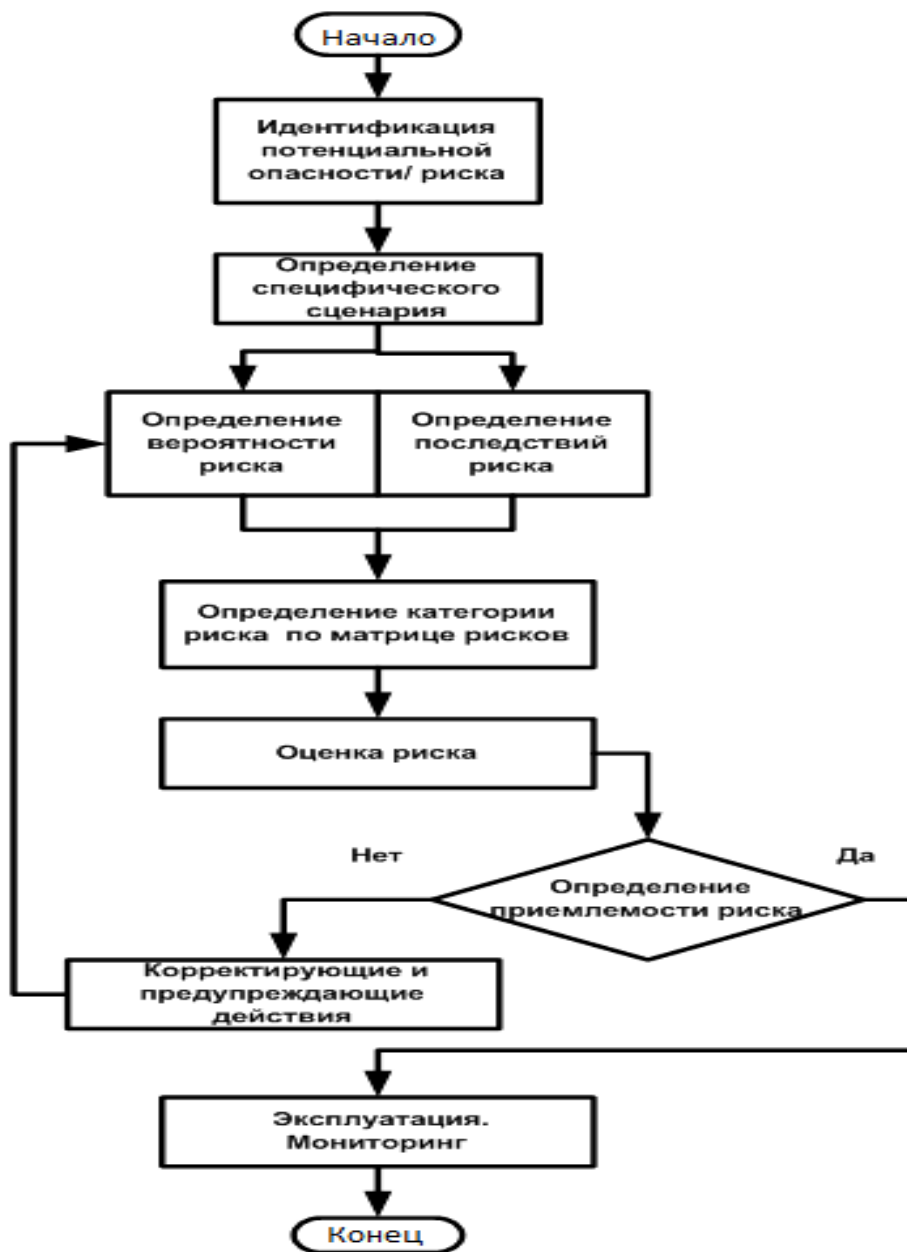


Рис.3

Описанный порядок идентификации и последующего исследования опасностей на производстве был применен и конкретизирован на примере одного из крупных предприятий Краснодарского края. Предприятие в своей структуре имеет производственные участки, выполняющие электромонтажные

работы. При идентификации опасностей были учтены только те профессиональные опасности, которые работодатель может контролировать и на которые можно повлиять какими-либо доступными мерами.

Работники структурных подразделений, в которых проводилась апробация подхода к оценке рисков для здоровья, выполняют электромонтажные работы по монтажу электрооборудования распределительных устройств, силовых и осветительных сетей на вновь строящихся и действующих электростанциях, подстанциях, промышленных предприятиях и энергетических установках.

В качестве анализируемой исходной информации использовались следующие данные работодателя:

- о несчастных случаях и профессиональных заболеваниях;
- бухгалтерский учет в части затрат на мероприятия по охране труда и на возмещение вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием в системе соответствующего вида обязательного страхования;
- статистическая отчетность в области охраны труда (федеральные и региональные формы);
- результаты мероприятий надзора и контроля состояния охраны труда, предписания и рекомендации федеральных органов, представителей службы охраны труда и общественного контроля;
- протоколы измерений и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов, состояние условий труда в подразделениях (на участке), материалы аттестации рабочих мест по условиям труда и специальной оценки условий труда;
- материалы специальных обследований (состояния зданий, сооружений, помещений, технологических процессов, санитарно-гигиенических условий и др.);
- учетные материалы по различным вопросам охраны труда и другая информация.

При идентификации опасностей электромонтажных работ рассматривались следующие виды деятельности:

- обычная и специальная деятельность;

- деятельность всего персонала, имеющего доступ к рабочим местам (включая работников подрядных организаций и посетителей);
- человеческое поведение, способности (навыки) и другие человеческие факторы;
- идентифицированные опасности, возникающие за пределами рабочего места, которые могут негативно повлиять на здоровье и безопасность лиц под управлением работодателя на рабочем месте;
- опасности, возникающие вблизи рабочего места как результат рабочей деятельности находящейся под управлением работодателя;
- инфраструктура, оборудование и материалы на рабочем месте, предоставленные работодателем или другими сторонами (например, подрядными организациями);
- изменения в нормативной базе по разработке и функционированию СУОТ, включая временные изменения и их воздействия на функционирование, процессы и виды деятельности;
- применимые законодательные обязательства в отношении оценки риска и внедрения необходимых методов управления;
- проектирование рабочего пространства, процессов, сооружений, механизмов/оборудования, операционных процедур и организации производственного процесса, включая их адаптацию к человеческим способностям.

При рассмотрении профессиональных опасностей учитывались информация о лицах, подверженных риску: возраст, пол, общие заболевания работников, особые обстоятельства работниц (беременные и кормящие женщины), лица, не являющиеся сотрудниками данного предприятия (подрядные организации, арендаторы, сотрудники соседних организаций и контролирующих органов, посетители, жители соседних территорий представители общественности) При этом в работе использованы значения вероятностей и оценка тяжести последствий, приведенные в таблице 6.



Таблица 6

Характеристика	Оценка
<i><b>Характеристика вероятности ситуации</b></i>	
Неизбежна	10
Весьма вероятна	8
Вероятна	6
Может произойти	4
Маловероятна	2
Очень маловероятна	1
<i><b>Характеристика тяжести последствий</b></i>	
Многочисленные жертвы	10
Одна смертельная травма	8
Тяжелая травма	6
Травмы с временной нетрудоспособностью (легкая)	4
Микротравма	2
Задержка в выполнении работ / снижение качества выполняемой работы	1

Идентификация опасностей проводилась во всех структурных подразделениях по выполняемым технологическим операциям, при этом рассматривались последовательно все этапы технологической цепочки, в том числе вспомогательные операции. Результаты идентификации опасностей в подразделении рекомендовано документировать в форме перечня опасностей (табл. 7). Оценку производили по наиболее тяжелому из возможных вариантов потенциальных последствий рассматриваемой нежелательной ситуации и в баллах заносили в Перечень (графа 10). При этом неприемлемый риск после проведения начального анализа рисков (графа 11), переносится в перечень неприемлемых рисков. Принципиальные меры управления (графа 12) для анализируемой опасности принимаются, исходя из общего уровня риска (в баллах) и соответствующей категории риска: приемлемый (1-64 балла) или неприемлемый (65-100).

Таблица 7

Вид деятельности	Идентифицированная профессиональная опасность	Лица, подвергающиеся риску				Вероятность возникновения опасной ситуации	Тяжесть травмы или болезни	Риск	Управление ПО, меры контроля	Скорректированный уровень риска	Дополнительные / постоянные требования	Итоговый риск
		сотрудники	подрядчики	общественность	посетители							
Работы в электроустановках с односторонним питанием со снятием напряжения	Поражение электрическим током - исключено. Падение с высоты (с приставных лестниц, стремянок)	*	*			6	4	24	- осознание опасности при работе; - предупреждение надписи; - контроль СИЗ; - контроль за состоянием приставных лестниц и стремянок.	4·4=16	Повторный инструктаж	16
Прокладка кабеля по кабельным эстакадам, кабельным металлоконструкциям	Падение с высоты (с эстакады / конструкции)	*				6	6	36	- осознание опасности при работе; - предупреждение надписи; - контроль СИЗ.	4·6=24	Повторный инструктаж	24

**Выводы и рекомендации к использованию полученных результатов.**

При определении методов управления или рассмотрении изменений к существующим методам управления, должны быть рассмотрены возможности снижения рисков, согласно следующей иерархии:

- устранение опасности (например, автоматизация процесса);
- замена (например, одной операции на другую, замена материала);

- инженерные мероприятия, средства коллективной защиты от воздействия опасностей (вентиляция, кондиционирование, защитные экраны);
- наглядная агитация, информирование, идентификация знаками/предупреждение и/или административные методы управления;
- сертифицированные средства индивидуальной защиты.

Для неприемлемого риска далее должно быть предусмотрено, что в целях определения результативности выбранных мер управления проводится повторный анализ риска с учетом выбранных мер управления. При снижении категории риска до приемлемого уровня, подразделение продолжает работу в анализируемом процессе с принятыми мерами по управлению риском. Если категория риска не снизилась до приемлемого уровня должны быть выбраны новые конкретные меры управления и анализ риска повторяют до тех пор, пока категория риска не станет приемлемой.

При последующем мониторинге показателей охраны труда, если значение оценки риска в баллах и категория риска не повысились, значит, процесс управления профессиональными опасностями осуществляется в контролируемых условиях.

При повышении значения оценки, категории риска и неблагоприятных данных мониторинга и сообщений заинтересованных сторон, руководителю подразделения необходимо установить новые методы управления и контроля, которые позволят оставить риск на прежнем уровне или перевести его в низшую категорию.

Результаты выполнения идентификации и оценки рисков для здоровья работников подлежат использованию при формулировке Политики в области в области охраны труда, при определении перспективных целевых показателей в области охраны труда у работодателя.

В дальнейшем, результаты идентификации и оценки пересматриваются ежегодно при проведении анализа со стороны руководства, а также если:

- произошел несчастный случай (пересмотр перечней опасностей должен быть осуществлен не позднее 1 месяца с момента окончания расследования);

- вносятся изменения в деятельность предприятия и/или подразделения;

- изменяются обязательные требования безопасности труда;

- изменяются/внедряются существующие/новые технологии работы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.0.230-2007 ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования // Информационно-справочная система «Техэксперт». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200052851> (дата обращения: 04.02.2017 г.).

2. ГОСТ Р 12.0.007-2009 ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию // Информационно-справочная система «Техэксперт». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200071037> (дата обращения: 04.02.2017 г.).

3. ГОСТ Р 12.0.010-2009 ССБТ. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков // Информационно-справочная система «Техэксперт». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200080860> (дата обращения: 04.02.2017 г.).

4. Шабанова Д.Н., Александрова А.В. Интегрированное управление рисками как фактор повышения конкурентоспособности предприятий нефтегазовой отрасли // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. - 2016. № 2 (35). - С. 60-70.

5. Шабанова Д.Н., Заргано М.Г., Александрова А.В. Структурное моделирование бизнес-процессов инжиниринговой компании нефтегазового портфеля как способ повышения эффективности ее деятельности. // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2015. – № 6. – С. 37-41.

6. Экономическая заинтересованность страхователей в снижении профессионального риска в сфере строительства / Сапрыкина Н.В. [и др.] // Вестник государственного социального страхования. – 2008. – № 6. – С. 14-21.

7. Повышение эффективности оценки профессионального риска в сахарной промышленности / Александрова А.В. [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2015. № 5-6 (347-348). – С. 101-105.

8. Бен Е.М., Шурай К.Н., Александрова А.В. Применение метода Элмери при оценке профессионального риска в сахарной промышленности // Системы обеспечения техносферной безопасности. Материалы всероссийской конференции и школы для молодых ученых. – 2015. – С. 55-57.

9. Оценка профессионального риска и управление им / Одинцов С.И. [и др.] // Безопасность в техносфере. – 2007. – № 6. – С. 28-31.

#### REFERENCES

1. GOST 12.0.230-2007 SSBT. Sistemy upravleniya okhranoy truda. Obshchie trebovaniya // Informatsionno-spravochnaya sistema «Tekhekspert». Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200052851> (data obrashcheniya: 04.02.2017 g.).

2. GOST R 12.0.007-2009 SSBT. Sistema upravleniya okhranoy truda v organizatsii. Obshchie trebovaniya po razrabotke, primeneniyu, otsenke i sovershenstvovaniyu // Informatsionno-spravochnaya sistema «Tekhekspert». Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200071037> (data obrashcheniya: 04.02.2017 g.).

3. GOST R 12.0.010-2009 SSBT. Sistemy upravleniya okhranoy truda. Opreделение opasnostey i otsenka riskov // Informatsionno-spravochnaya sistema «Tekhekspert». Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200080860> (data obrashcheniya: 04.02.2017 g.).

4. Shabanova D.N., Aleksandrova A.V. Integrirovannoe upravlenie riskami kak faktor povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatiy neftegazovoy otrasli // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya. - 2016. № 2 (35). - S. 60-70.

5. Shabanova D.N., Zargano M.G., Aleksandrova A.V. Strukturnoe modelirovanie biznes-protsessov inzhiniringovoy kompanii neftegazovogo portfelya kak spo-

sob povysheniya effektivnosti ee deyatelnosti. // Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom. 2015. № 6. S. 37-41.

6. Ekonomicheskaya zainteresovannost strakhovateley v snizhenii professionalnogo riska v sfere stroitelstva / Saprykina N.V. [i dr.]// Vestnik gosudarstvennogo sotsialnogo strakhovaniya. 2008. № 6. S. 14-21.

7. Povyshenie effektivnosti otsenki professionalnogo riska v sakharnoy promyshlennosti / Aleksandrova A.V. [i dr.] // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Pishchevaya tekhnologiya. 2015. № 5-6 (347-348). S. 101-105.

8. Ben E.M., Shuray K.N., Aleksandrova A.V. Primenenie metoda Elmeri pri otsenke professionalnogo riska v sakharnoy promyshlennosti // Sistemy obespecheniya tekhnosfernoy bezopasnosti. Materialy vserossiyskoy konferentsii i shkoly dlya molodykh uchenykh. 2015. S. 55-57.

9. Otsenka professionalnogo riska i upravlenie im / Odintsov S.I. [i dr.]// Bezopasnost v tekhnosfere. 2007. № 6. S. 28-31.

*IDENTIFICATION AND HAZARD ASSESSMENT FOR WORKER'S HEALTH  
AS AN ELEMENT OF OSH MANAGEMENT SYSTEM IN THE COMPANY*

**A.V. ALEKSANDROVA, K.N. SHURAY, N.A. SINELNIKOVA, ZH.P. SOLOVEVA**

*Kuban State Technological University,  
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072.*

This article deal with the actual problem of the associated with the professional activity hazard identification and the risk assessment for the worker's health as an essential element of the effective functioning of OSH management system in the company in the light of modern requirements to it. Described a general order and the stages of hazard identification and risk assessment in the workplace on the basis of expert work and risk ranking methods. Compiled a list of initial information for the study of the hazards for the working conditions of electrical work. Held the identification of threats to worker's health and an assessment of the risks. Developed the measures aimed at risk management in the field of labor protection. Suggested the ways of the application of research results for the risk management of the working environment and labor process. An example of documenting the results of the study is given.

**Key words:** hazard identification, risk, worker's health, occupational safety and health, OSH management system.