

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»
ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ МОНИТОРИНГА УСЛОВИЙ ТРУДА**

Семейкин А.Ю., Хомченко Ю.В.

ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», Белгород, Россия (308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46), e-mail: Alexsem.n@gmail.com, mr.Khomtchenko@gmail.com

В статье рассматривается практическое использование разработанной автоматизированной системы мониторинга и аудита условий и охраны труда в профессиональной подготовке будущих специалистов по направлению «Техносферная безопасность» (инженеров по охране труда). Автоматизированная система мониторинга реализована в виде интернет-ресурса, который позволяет создавать базы данных по условиям труда, производственному травматизму и профессиональным заболеваниям по отраслям промышленности и отдельным предприятиям. Использование данной системы дает студентам доступ к реальным статистическим данным по предприятиям региона и возможность разработки методик и проведения оценки профессиональных рисков на предприятиях. Результатом внедрения автоматизированной системы мониторинга и аудита условий труда является информирование работников и работодателей и обучение методам охраны труда на базе Регионального учебно-методического центра по охране труда при БГТУ им. В.Г. Шухова.

Ключевые слова: техносферная безопасность, охрана труда, оценка профессиональных рисков, база данных, условия труда.

**IMPROVING TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELDS «TECHNOSPHERE
SAFETY» BY IMPLEMENTATION OF THE LEARNING PROCESS IS THE
MONITORING AND AUDITION SYSTEM OF WORKING CONDITION**

Semeykin A.Y., Khomchenko Y.V.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia (308012, Belgorod, Kostyukova st., 46), e-mail: Alexsem.n@gmail.com, mr.Khomtchenko@gmail.com

The article deals with the practical use of an automated system for monitoring and auditing conditions and safety in the training of future specialists in «Technosphere Safety» (occupational safety engineers). Automated monitoring system is implemented as an Internet resource that allows you to create a database on working conditions, occupational injuries and illnesses by industry and individual enterprises. This system gives students access to the real statistics on companies in the region and the opportunity to develop the methods and evaluation of occupational hazards in the workplace. The result of an automated system for monitoring and audit of working conditions is to inform employees and employers, and training in occupational safety and health at the Regional Training Center for Labor Safety in the Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov.

Keywords: technosphere safety, labor protection, risk assessment techniques, data base, working conditions.

Состояние высшего профессионального образования в области подготовки специалистов по направлению 280700 «Техносферная безопасность» (инженеров по охране труда) не всегда отвечает условиям развития научного прогресса, в частности развития современных средств мониторинга с использованием электронных средств передачи, хранения, обработки и анализа данных [3–5; 7]. Информация об условиях труда на предприятиях недоступна выпускникам технических вузов, несмотря на то что сеть Интернет давно используется практически в каждом офисе как на предприятиях, так и в учебных заведениях. Универсальность и доступность сети Интернет могла бы облегчить

задачу оперативного доступа к данным о состоянии условий на конкретном предприятии, что, безусловно, положительно отразится на качестве выполняемых курсовых и дипломных проектов будущих инженеров по охране труда.

В настоящее время требования безопасности и охраны труда можно реализовать только на основе доступности информации по травматизму, несчастным случаям, заболеваемости по всем предприятиям. Разработка автоматизированной системы мониторинга и аудита состояния условий и охраны труда позволит оперативно оценивать профессиональные риски, возникающие в производственной среде [1].

В рамках реализации проекта «Техносферная безопасность и охрана труда в технологиях высокоэнергетических веществ и материалов» по заданию Министерства образования и науки РФ (номер государственной регистрации НИР 01201256917) была реализована система мониторинга условий труда на предприятиях Белгородской области.

Автоматизированная система мониторинга реализована в виде интернет-ресурса, который позволяет регистрироваться как обычным пользователям для просмотра данных по травматизму на предприятиях, так и руководителям или сотрудникам предприятий для добавления новых сведений о травматизме. Регистрация пользователей и представителей предприятия регулируется руководством сайта, которое следит за достоверностью и качеством предоставляемых данных.

Схема работы интернет-ресурса представлена на рис. 1.

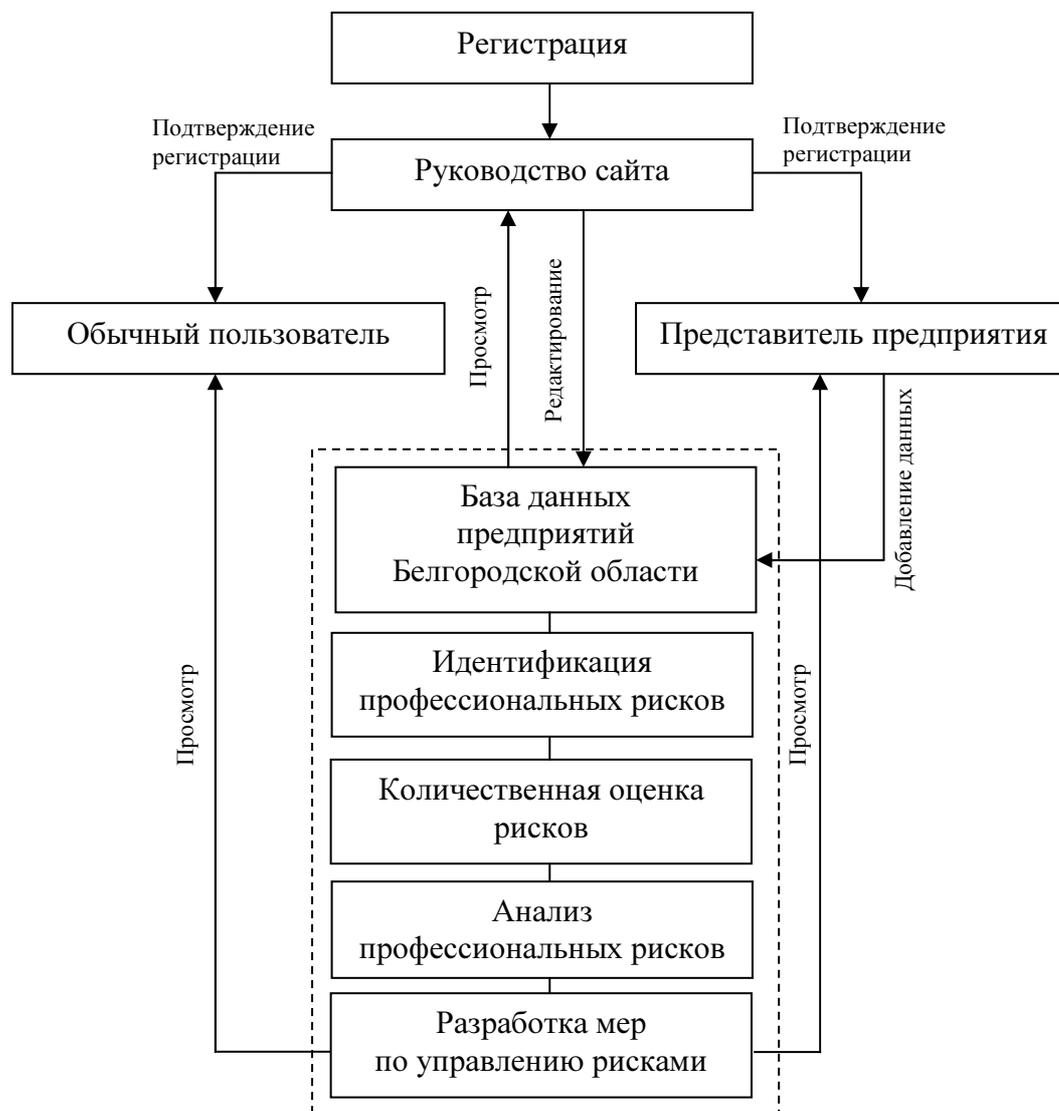


Рис. 1. Схема работы автоматизированной системы мониторинга через Интернет.

Разработанная автоматизированная система мониторинга и аудита условий и охраны труда представляет собой базу данных, которая включает в себя следующие данные:

- основные сведения о предприятиях – работодателях Белгородской области (включая сведения о численность работающих в организации, материально-технических элементах условий труда);

- факторы условий труда, которые соответствуют опасным и вредным производственным факторам, подлежащим гигиенической оценке на основе инструментальных измерений их уровней, а также экспертной оценке условий трудового процесса;

- статистика производственного травматизма, которая характеризует опасности и угрозы с точки зрения тяжести последствий травмирования работающих;

- статистика профессиональных заболеваний, которые характеризуют опасности для жизни, здоровья, функциональных способностей организма, продолжительности жизни, а также здоровья будущих поколений;

– мероприятия по безопасности труда, затраты на охрану труда и их эффективность.

Система позволяет оценивать статистические показатели производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Оценка травмоопасности заключается в определении степени соответствия фактического состояния требованиям безопасности [6].

Для оценки уровня травматизма на предприятии и в отрасли используются абсолютные статистические данные о несчастных случаях и критерии, основанные на статистических данных. Автоматизированная система использует данные о численности и количестве несчастных случаев и травм на предприятии, введенные представителями предприятий для вычисления соответствующих коэффициентов травматизма.

Коэффициент частоты – количество несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих:

$$K_{\text{ч}}=1000N/n,$$

где N – количество несчастных случаев, происшедших за определенный период времени;

n – среднесписочное число трудящихся в тот же период времени.

Коэффициент частоты обычно определяется по общему числу подлежащих учету несчастных случаев, а также по травматизму со смертельным исходом [1; 2]. Система рассчитывает следующие виды коэффициента частоты.

Показатель частоты травматизма, определяемый отношением числа несчастных случаев ко времени, в течение которого работающие подвергаются опасности:

$$K_{\text{ч}}=10^6N/T,$$

где T – общее число отработанных человеко-часов за исследуемый промежуток времени.

Показатель частоты травматизма, учитывающий специфику производства:

$$K_{\text{Q}}=10^6N/Q,$$

где Q – количество добытого полезного ископаемого за рассматриваемый период времени.

Коэффициент тяжести – количество дней нетрудоспособности, приходящихся на один несчастный случай:

$$K_r = D/N,$$

где D – общее число дней нетрудоспособности травмированных, временная трудоспособность которых закончилась в отчетном периоде.

Коэффициент тяжести может также определяться по формуле:

$$K_T=D/T,$$

где T – общее число отработанных человеко-часов за исследуемый промежуток времени.

Коэффициент нетрудоспособности – средняя продолжительность нетрудоспособности на 1000 работающих:

$$K_n = 1000D/n .$$

Коэффициент опасности производства:

$$K_{ОП} = K_ч \cdot K_T .$$

В результате внедрения в учебный процесс предложенной автоматизированной системы мониторинга и аудита состояния условий и охраны труда у студентов появится доступ к информации к реальным статистическим данным предприятий региона. Это даст им возможность разрабатывать методики и проводить оценку профессиональных рисков на рабочих местах и предлагать инженерные решения по их снижению в рамках курсового и дипломного проектирования.

Результатом внедрения автоматизированной системы мониторинга и аудита состояния условий и охраны труда будет являться информирование работников и работодателей и обучение методам охраны труда на базе Регионального учебно-методического центра по охране труда при БГТУ им. В.Г. Шухова в соответствии Трудовым кодексом РФ, постановлениями Правительства РФ.

Создание и внедрение систем мониторинга и аудита состояния условий и охраны труда позволит работодателям-предприятиям повысить безопасность технологических процессов и производств в технологиях высокоэнергетических веществ и материалов (строительная индустрия, в том числе производство новых веществ и материалов, энергетика, добывающая и обрабатывающая промышленность).

Список литературы

1. Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере : уч. пос. – М. : Издательский центр «Академия», 2003. – 512 с.
2. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда : учебник для бакалавров. – М. : Юрайт, 2012. – 572 с.
3. Девисилов В.А. Состояние подготовки кадров по направлению «Техносферная безопасность» // Безопасность в техносфере. – 2012. – № 4. – С. 3-6.
4. Добровольский В.С. Культура безопасности жизнедеятельности – функциональная основа системы обеспечения безопасности и устойчивого развития Российской Федерации / В.С. Добровольский, В.Ю. Радоуцкий // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 2. – С. 161-164.

5. Егоров Д.Е. Методические основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности / Д.Е. Егоров [и др.] // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 2. – С. 175-178.
6. Ефремова О.С. Охрана труда. Справочник специалиста. – М. : Альфа-пресс, 2012. – 824 с.
7. Лопанов А.Н. Подготовка высококвалифицированных специалистов охраны труда в Белгородской области // Охрана труда. Практикум. – 2009. – № 10. – С. 35-39.

Рецензенты

Дунаев Владимир Александрович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий отделом геологии и геоинформатики ОАО «ВИОГЕМ», г. Белгород.

Павленко Вячеслав Иванович, доктор технических наук, профессор, директор Института строительного материаловедения и техносферной безопасности ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород.