

УДК 331.45

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. Г. Чернышова¹, А. М. Капизова², Б. М. Насибулина³

^{1,2}Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Россия

³Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, г. Астрахань, Россия

²ORCID: 0000-0003-1667-3456

Статья поступила 07.12.2023, принята к публикации 15.02.2024. Опубликовано онлайн.

Аннотация. В статье рассмотрены ключевые обязанности руководителя предприятия по обеспечению безопасных условий на рабочих местах, охраны здоровья работников и основные понятия обеспечения экологической безопасности. Представлены приемы идентификации опасностей деятельности и эффективные методы оценки профессиональных рисков. Отмечена роль работника в эффективном функционировании системы управления охраной труда и управлении профессиональными рисками, в частности,

в предотвращении травматизма и профилактике профессиональных заболеваний непосредственно работников, а также роль в системе экологического менеджмента и обеспечении благоприятного функционирования экологических систем на производственных объектах.

Ключевые слова: охрана труда, безопасные условия труда, экологическая безопасность, экологический менеджмент, экосистема, система управления охраной труда, производственный экологический мониторинг

FEATURES OF ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY AND LABOR PROTECTION AT HAZARDOUS INDUSTRIAL FACILITIES

Anna G. Chernyshova¹, Alfiya M. Kapizova², Botagoz M. Nasibulina³

^{1,2}Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Russia, Astrakhan

³Astrakhan Tatishchev State University, Russia, Astrakhan

Abstract. The article discusses the key responsibilities of the head of the enterprise to ensure safe working conditions, employee health protection and key concepts of environmental safety. Techniques for identifying hazards of activity and effective methods for assessing occupational risks are presented. The role of the employee in the effective functioning of the occupational safety management system and occupational risk management, in particular, the prevention of injuries and the prevention of

occupational diseases of employees themselves, as well as the role in the environmental management system and ensuring the favorable functioning of environmental systems at production facilities, is noted.

Keywords: occupational safety, safe working conditions, environmental safety, environmental management, ecosystem, occupational safety management system, industrial environmental monitoring

Сегодня большая часть населения вовлечена в трудовой процесс. Занятость влияет на здоровье и общее самочувствие людей независимо от сферы деятельности, поскольку занятость производственного или офисного характера имеет пагубные последствия. Задача работодателей Астраханского региона – выявить возможные риски со стороны охраны труда и экологической составляющей с целью обеспечения безопасных условий труда для своих сотрудников. На основании опыта было установлено, что нарушения охраны труда и экологической безопасности наиболее часто встречаются на малых предприятиях, которые скептически относятся к соблюдению правил и экономят на обеспечении безопасности своих работников.

Понятие охраны труда на предприятиях регулируется статьей 209 Трудового кодекса Российской Федерации и определяет основные принципы обеспечения охраны труда: предупреждение и предотвращение опасностей, минимизация ущерба здоровью работников [1].

Принцип предупреждения и предотвращения опасностей означает, что работодатели должны систематически и преимущественно осуществлять мероприятия по улучшению условий труда, включая устранение или снижение уровня профессиональных опасностей или предотвращение их увеличения. Принцип минимизации ущерба здоровью работников означает, что работодатели должны всегда обеспечивать условия для локализации (минимизации) и устранения последствий реализации профессиональных опасностей. Основной целью охраны труда является предупреждение несчастных случаев на производстве, профилактика профессиональных заболеваний и минимизация их социальных последствий. В процессе хозяйственной или иной деятельности каждый работодатель на рабочем месте должен обеспечивать социально приемлемые или минимальные риски при орга-

низации труда [2]. В зависимости от специфики отрасли и деятельности работодатель определяет комплекс мероприятий по охране труда, необходимых для качественного проведения процедур в соответствии с российским законодательством. Такие процедуры представляют собой внутренний план действий руководства компании по охране труда, который включает назначение лица, ответственного за охрану труда, создание системы управления охраной труда, составление перечней опасностей (рисков), утверждение внутренних норм и правил безопасности и должностных инструкций.

Система управления охраной труда (СУОТ) в своем составе предусматривает такое понятие, как оценка профессиональных рисков (ОПР). В рамках СУОТ работодатель выявляет перечень опасностей на рабочих местах, проводит оценку профессиональных рисков и на ее основе разрабатывает мероприятия по управлению профессиональными рисками и улучшению условий труда [2].

Каждое предприятие индивидуально в своей хозяйственной деятельности: кафе или строительная фирма по своей сути предполагают различные виды деятельности. При этом каждое рабочее место на любом предприятии индивидуально по выполнению трудовых функций и, соответственно, опасности, и уровни опасностей значительно различаются. Рабочее место повара и опасности, которые там присутствуют, согласно его рабочей карте, существенно отличаются от рабочего места администратора кафе, а у крановщика строительной фирмы – от офисного работника той же фирмы.

В этом случае целью работодателя является выявление всех опасностей, исходящих от технологического процесса, выполняемой работы, оборудования, инструмента и других объектов возникновения опасностей, связанных с общим рабочим процессом.

Основными методами идентификации опасностей является обход рабочей зоны и других объектов, осмотр территории, зданий, сооружений, пути по направлению к рабочему месту, мест выполнения работ и путей эвакуации, наблюдение за выполнением работниками порученной им работы и их действиями и прогнозирование возможных сценариев возникновения и развития опасной ситуации, в том числе на различных этапах выполнения работ. Сведения об условиях труда, то есть результаты специальной оценки условий труда (СОУТ) [3] и (или) производственного контроля условий труда у работодателя, являются полезным инструментом для работодателя при идентификации опасностей.

Важным методом в процессе идентификации опасностей остается опыт практической деятельности работодателя, а именно документирование расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний, микротравм, информация об оказании работникам первой медицинской помощи на рабочем месте. Эффективным методом считается участие в процессе выявления опасностей и мнение непосредственно работников, ведь кто, как не они, знает свое рабочее место лучше всех. Результаты анализа анкет и опросных листов работников, специалистов и их непосредственных руководителей являются необходимым полезным инструментом для понимания ситуации в целом [4].

После идентификации опасностей проводится оценка уровня профессиональных рисков. Ее методы работодатель определяет с учетом специфики и характера своей деятельности, а также особенностей и сложности производственных процессов.

Организации, проводящие оценку уровней профессионального риска (как сами работодатели, так и профессиональные организации, проводящие оценку на договорной основе), имеют право разрабатывать собственные методы, исходя из особенно-

стей своей деятельности [2]. Как правило, большинство работодателей используют матричные методы для оценки и снижения уровня профессионального риска [4].

Результатом трудоемкой, но значимой работы является разработка мер по устранению опасностей и снижению уровня профессионального риска.

При разработке мер по контролю и снижению профессиональных рисков необходимо учитывать важность и приоритетность выявленных рисков. Меры по управлению профессиональными рисками, другими словами, меры по охране труда, должны быть направлены на исключение выявленных опасностей или, при невозможности их исключения, на снижение уровня профессионального риска путем устранения выявленных опасностей либо, в случае невозможности их устранения, применения защитных мер по устранению, которые могут включать отказ от опасных технических работ, завершение опасных работ автоматизации, замену опасных работ менее опасными, внедрение инженерных (технических) методов ограничения интенсивности воздействия опасных производственных факторов. Также целесообразно постоянно оценивать эффективность разработанных мер по охране труда и, при необходимости, корректировать их. Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации предложен примерный перечень мероприятий, ежегодно реализуемых работодателями в целях улучшения условий и охраны труда, устранения и снижения профессиональных рисков и предупреждения их увеличения [1].

Управление профессиональными рисками – один из элементов системы управления охраной труда на предприятии, при этом немаловажными являются такие процессы, как обучение безопасным методам выполнения работ, применение средств индивидуальной защиты, оказание первой помощи и проведение медицинских осмотров.

Система производственного экологического мониторинга газоперерабатывающего предприятия Астраханского региона представляет собой совокупность автоматических и аналитических (лабораторных) средств и точек наблюдения, расположенных в пределах рабочей, санитарно-защитной и селитебной зон, выполняющих функции измерения, передачи, обработки и отображения данных о состоянии экосистемы контролируемой территории и источников негативного на нее воздействия [5].

Для контроля загрязнения атмосферного воздуха используется три автоматизированные системы, состоящие почти из 1000 датчиков на ПДК сероводорода в смеси с углеводородами воздуха рабочей зоны, расположенных по площади газового промысла, газоперерабатывающего предприятия (Система-2), по периметру промысла и ГПЗ со стороны населенных пунктов (барьер 1, 2). Третья автоматизированная система контроля (Система-3) атмосферного воздуха состоит из 14 пунктов контроля загрязнения на ПДК основных загрязняющих веществ воздуха населенных мест, 12 из которых размещены близи границы пятикилометровой санитарно-защитной зоны (СЗЗ) комплекса со стороны близлежащих сел и поселков, и по одному в городах Нариманов и Астрахань в рамках созданной Территориально-производственной системы экологического мониторинга (ТПСЭМ) Астраханской области [6].

Лаборатория охраны окружающей среды осуществляет мониторинг атмосферного воздуха населенных мест; подфакельные наблюдения на расстоянии 3, 5 и 8 км от промышленного объекта; мониторинг поверхностных вод, почв; арбитражный контроль сточных вод; оценку влияния мест захоронения отходов на компоненты природной среды.

Центральная заводская лаборатория выполняет контроль за дымовыми газами установок получения серы, сжигания произ-

водственных отходов, печей переработки конденсата, качеством воздуха рабочей зоны на территории завода, промышленными стоками Астраханского газоперерабатывающего завода.

Лаборатория водоочистных и канализационно-очистных сооружений осуществляет мониторинг качества речной воды на водозаборах, питьевой воды, контролирует расход, состав и свойства сточных вод на входе и выходе с очистных сооружений, по отдельным звеньям технологической системы очистки, определяет эффективность работы очистных сооружений.

Лаборатория экологии и природопользования и лаборатория гидрогеологии института «АНИПИГаз» исследуют влияние предприятия на поверхностные и подземные воды, почвенный покров и биоресурсы.

Ключевым информационно-управляющим элементом системы производственного экологического мониторинга является Центр мониторинга, через который проходят все информационные потоки системы. Он обеспечивает сбор информации от автоматизированных измерительных звеньев системы, ввод в систему данных, поступающих от стационарных химических лабораторий и структурных подразделений, хранение и обработку этих данных, их представление в удобном для анализа виде.

Центр мониторинга осуществляет: оперативный анализ текущей экологической обстановки; накопление и архивирование данных измерений и наблюдений, информационный поиск и доступ к архивной информации; ведение геоинформационной базы данных о контролируемой территории; математическое моделирование экологических процессов, анализ и прогноз динамики загрязнений на базе компьютерной картографии; информационное обслуживание пользователей (локальных и удаленных); управление режимами работы системы мониторинга.

Структура Центра мониторинга включает отдел по охране окружающей среды; отдел оценки экологической обстановки, поддержки принятия управляющих решений; отдел оперативного доведения до пользователей системы информации о возникновении неблагоприятных экологических ситуаций; отдел по формированию оперативных и плановых выходных документов; центр мониторинга; отдел по управлению работой системы производственного экологического мониторинга; отдел по сбору, накоплению, обработке и хранению измерительной информации, поступающей из информационно-измерительной сети производственного экологического мониторинга; центральный пост [7].

По набору контролируемых показателей и регламенту деятельности посты наблюдения лаборатории охраны окружающей среды включены в общегосударственную сеть наблюдений и контроля (мониторинга) атмосферного воздуха (ОГСНКА) Росгидромета России, территориально-производственную систему экологического мониторинга Астраханской области. Вообще, мониторинг атмосферного воздуха в районах размещения предприятий газоперерабатывающей промышленности должен предусматривать обеспечение комплекса технологических, технических и санитарно-технических мероприятий.

При осуществлении технологических и технических мероприятий необходимо: максимально широко использовать катализаторы, позволяющие снижать давление и температуру в аппаратах без ущерба для их производительности и качества получаемой продукции; внедрять теплообменную аппаратуру с высоким коэффициентом полезного использования тепла и возврата его в производство.

При переработке природного газа и конденсата следует использовать специальные установки сероочистки с применением эффективных адсорбентов на основе аминов и др. В связи с тем, что установки полу-

чения серы являются, в свою очередь, источниками загрязнений атмосферного воздуха диоксидом серы и сероводородом, необходимо обеспечивать бесперебойную работу дополнительных объектов по утилизации непрореагировавших в процессе диоксида серы и сероводорода.

Для снижения выбросов в атмосферу необходимо понтонирование резервуаров легкими полимерными материалами, внедрение непромерзающих тарелок клапанов и дисков-отражателей на дыхательной аппаратуре резервуаров, дополнительные нефтеловушки закрытого типа, широкое использование бессальниковых насосов, внедрение бездымных факелов, аппаратов воздушного охлаждения. Каждое из этих мероприятий способно заметно снизить газовыделения в атмосферу.

Одним из радикальных решений в этом направлении является сооружение так называемых комбинированных установок, предусматривающих получение разнообразной продукции в одном блоке. Это дает возможность значительно сократить резервуарное хозяйство печи для подогрева, теплообменную аппаратуру, различные емкости, насосное и компрессорное оборудование, коммуникации [6].

Информация, полученная службами мониторинга данных предприятий, используется при планировании хозяйственной деятельности, при установлении нормативов выбросов промышленных предприятий.

Подводя итог, хотелось бы сказать, что система управления охраной труда и система производственного экологического менеджмента интегрируют требования законодательства, но позволяют эффективно управлять ими индивидуально для каждого промышленного объекта, в зависимости от вида и направления деятельности, а также от вида выполняемых работ.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации : от 30.12.2001 № 197-ФЗ : ред. от 30.04.2021 : с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021.
2. О специальной оценке труда : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ.
3. Об утверждении Примерного перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней : приказ Минтруда РФ от 29.10.2021 № 771н.
4. Файнбург, Г. З. Простой практичный метод комплексной оценки условий труда / Г. З. Файнбург, Е. А. Розенфельд // Безопасность и охрана труда. – 2022. – № 1. – DOI 10.54904/52952_2022_1_5
5. РД 52.04.186-89 Руководство по загрязнению атмосферы. – М. : Госгидромет, 1991. – 693 с.
6. Отчет Лаборатории охраны окружающей среды Военизированной части ООО «Газпром добыча Астрахань» за 2017 год.
7. Материалы к Государственному докладу о состоянии природной среды РФ по Астраханской области за 2017 г. – Астрахань : Изд-во ООО «ЦНТЭП», 2018.
8. Коробкин, В. И. Экология / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Изд. 6-е, доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. – 576 с.

References

1. Trudovoi kodeks Rossiiskoi Federatsii, ot 30.12.2001 no. 197-FZ, red. ot 30.04.2021, s izm. i dop., vstup. v silu s 01.05.2021.
2. O spetsial'noi otsenke truda, Federal'nyi zakon ot 28.12.2013 no. 426-FZ.
3. Ob utverzhdenii Primernogo perechnya ezhegodno realizuemykh rabotodatelem meropriyatiy po uluchsheniyu uslovii i okhrany truda, likvidatsii ili snizheniyu urovnei professional'nykh riskov libo nedopushcheniyu povysheniya ikh urovnei, Prikaz Mintruda RF ot 29.10.2021 no. 771n.
4. Fainburg G.Z., Rozenfel'd E.A. Prostoi praktichnyi metod kompleksnoi otsenki uslovii truda, Bezopasnost' i okhrana truda, 2022, no. 1. doi 10.54904/52952_2022_1_5
5. RD 52.04.186-89 Rukovodstvo po zagryazneniyu atmosfery. Moscow, Gosgidromet Publ., 1991, 693 p.
6. Otchet Laboratorii okhrany okruzhayushchei sredy Voenizirovannoi chasti ООО "Gazprom dobycha Astrakhan" za 2017 god (unpublished).
7. Materialy k Gosudarstvennomu dokladu o sostoyanii prirodnoi sredy RF po Astrakhanskoi oblasti za 2017 god. Astrakhan', ООО "TSNTEHP" Publ., 2018.
8. Korobkin V.I., Peredel'skii L.V. Ehkologiya. Rostov-on-don, Feniks Publ., 2003, 576 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ/ ABOUT THE AUTHORS

Анна Геннадьевна Чернышова, кандидат географических наук, доцент кафедры пожарной безопасности и водопользования, ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», 414056, Астрахань, ул. Татищева, 18, gorbunova_anna_2014@mail.ru

Альфия Манцуровна Капизова, кандидат химических наук, доцент кафедры пожарной безопасности и водопользования, ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», 414056, Астрахань, ул. Татищева, 18, farhat.2013@list.ru

Ботагоз Мурасовна Насибулина, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности, Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, 414000, Астрахань, пл. Шаумяна, 1, bellanasib@yandex.ru

Anna G. Chernyshova, candidate of Geographical Sciences, Docent of the Department of Fire Safety and Water Use, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, 18 Tatischeva, Astrakhan, 414056

Alfiya M. Kapizova, candidate of Chemical Sciences, Docent, Docent of the Department of Fire Safety and Water Use, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, 18 Tatischeva, Astrakhan, 414056

Botagoz M. Nasibulina, doctor of Biological Sciences, Docent, Professor of the Department of Ecology, Environmental Management, Land Management and Life Safety, Astrakhan State University named after. V.N. Tatishcheva, 1 Shahumyan square, Astrakhan, 414000