

Автоматизация бизнес-процессов в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности



А.С. Фомина,
аспирант



Е.В. Глебова,
д-р техн. наук,
проф., зав.
кафедрой



Е.Е. Фомина,
канд. техн. наук,
доцент,
ka72@bk.ru

ФГАУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»,
Москва, Россия

Введение

Цели автоматизации бизнес-процессов промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологии: сокращение рутинных ручных операций в пользу унификации бизнес-процессов и уменьшения влияния человеческого фактора, исключение дублирования функций работников, оперативный информационный обмен, интеграция с существующими и перспективными системами учета данных, повышение эффективности управления и контроля, обеспечение необходимой достоверности (непротиворечивости) и безопасности юридически значимых документов в электронном виде, оперативное предоставление прозрачной структурированной учетной и аналитической информации руководству для принятия управленческих решений.

В настоящее время востребованы долгосрочные программы, направленные на развитие и трансформацию культуры безопасности, и широкое вовлечение в них рабочего персонала и руководителей организаций [1].

Согласно требованиям [2] организация, эксплуатирующая опасный производственный объект (ОПО), обязана организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

В целях защиты основ конституционного строя, обеспечения обороны страны и безопасности государства, защиты внутреннего рынка Российской Федерации (РФ), развития национальной экономики,

описаны основные функции и возможности программного обеспечения на базе платформы «1С: Предприятие 8», предназначенного для автоматизации бизнес-процессов в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. Предложена структура дополнительного модуля «Риски», взаимодействующего с другими блоками. Данный модуль в базовом варианте разработан в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и риск-ориентированного подхода, применяемого надзорными органами.

Ключевые слова: охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, экологическая безопасность, риск, программный продукт, бизнес-процессы, требования.
Для цитирования: Фомина А.С., Глебова Е.В., Фомина Е.Е. Автоматизация бизнес-процессов в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности // Безопасность труда в промышленности. — 2020. — № 4. — С. 40–44. DOI: 10.24000/0409-2961-2020-4-40-44

поддержки российских товаропроизводителей Правительство РФ вправе установить запрет на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ, услуг, соответственно выполняемых, оказываемых иностранными лицами, и ограничения допуска указанных товаров, работ, услуг для целей осуществления закупок [3].

Федеральный орган исполнительной власти по регулированию контрактной системы в сфере закупок по поручению Правительства РФ устанавливает условия допуска для целей осуществления закупок товаров, происходящих из иностранного государства или группы иностранных государств, работ, услуг, соответственно выполняемых, оказываемых иностранными лицами, за исключением товаров, работ, услуг, в отношении которых Правительством РФ установлен запрет в соответствии с ч. 3 ст. 14 федерального закона [3].

Политика РФ направлена на уменьшение, замещение импортных товаров отечественными. Это касается и информационных технологий.

Теория вопроса

Российское программное обеспечение становится востребованным и конкурентоспособным, не исключая разработок, направленных на решение проблем, связанных с охраной труда, промышленной, пожарной и экологической безопасностью.

Согласно [4] организации, эксплуатирующие ОПО, обязаны ежегодно предоставлять сведения о проводимых мероприятиях по промышленной без-

опасности, о внутренних и внешних проверках, о выполнении мер по устранению замечаний и предписаний, сведения о состоянии ОПО, технических устройств, о планах ликвидации последствий аварий и др. Сведения принимаются Ростехнадзором не только на бумажном носителе, но и в электронном виде. Учитывая объем предоставляемых данных, при подготовке сведений случаются ошибки ввиду человеческого фактора.

Формирование и подача сведений организации в надзорные органы выступают актуальной и перспективной задачей, что способствует появлению нововведений в области информационных технологий. Например, только 40 % респондентов исследования АО «КПМГ» имеют единый информационный портал (внутреннюю интернет-сеть) с информацией по промышленной безопасности и охране труда [2].

На российском рынке большинство разработчиков программного обеспечения, позволяющего автоматизировать бизнес-процессы по безопасности на производстве, используют платформу «1С: Предприятие 8», например: «1С: Предприятие 8. Производственная безопасность. Комплексная» (ООО «ИНТЕРС»); «Охрана труда» на платформе «1С: Предприятие 8» (ООО «Информ Центр»); «Экология. 1С-КСУ: Охрана окружающей среды» (ООО «1С-Корпоративные системы управления»).

В соответствии с [5, 6] для достижения эффективной системы управления необходимо прежде всего внедрять риск-ориентированный подход [7]. Это касается также программного обеспечения: выполнение предупреждающих действий по устранению потенциальных несоответствий, принятие мер по предотвращению повторения. Организация должна планировать и реализовывать мероприятия для устранения не только рисков, но и возможностей, что создает основу для повышения эффективности предотвращения негативных последствий.

Описание материалов и методов анализа

Программный продукт, внедряемый в организацию в целях управления охраной труда, промышленной, пожарной и экологической безопасностью, должен отвечать законодательным и нормативным требованиям, эффективно применяться в соответствии с требованиями организации.

Функциональность платформы «1С: Предприятие 8. Производственная безопасность. Комплексная» обеспечивает [8]:

- хранение данных ОПО (сведения о зданиях и сооружениях, оборудовании, технических устройствах и их характеристиках и пр.);

- планирование мероприятий, контроль за их выполнением, отчетность о мероприятиях как по внутренним, так и по внешним предписаниям;

- формирование и хранение необходимой документации;

- управление и разделение ответственности;

- учет и анализ происшествий различного уровня (несчастные случаи на производстве, в том числе микротравмы, аварии, инциденты, предпосылки к инцидентам);

- учет и контроль наличия средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств;

- планирование и контроль профессиональной и учебной подготовки сотрудников и пр.;

- простой и удобный для пользователя интерфейс, настроенный в зависимости от уровня ответственности работника с учетом требований компании;

- анализ эффективности систем управления в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности в соответствии с корпоративными критериями оценки эффективности систем.

В зависимости от нужд организации, которая планирует автоматизировать бизнес-процессы, внедрение программных продуктов подразумевает определенный набор функций, но обеспечение безопасных условий и охраны труда возлагается на работодателя [9].

Углубленное исследование внутренних и внешних процессов организации, изучение локальных нормативных актов и иной предоставляемой и запрашиваемой документации, а также доступ к ранее используемому программному обеспечению и данным способствуют быстрому и эффективному внедрению программного продукта с учетом индивидуальных потребностей организации.

Политика в области охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и информационной безопасности основана и поддерживается следующими принципами, которые можно и нужно внедрить с помощью информационных технологий [10]:

- предотвращение всех травм, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов;

- защищенность всех операционных воздействий;
- безопасность и экологическая оценка всех бизнес-процессов;

- безопасная работа — условие занятости;

- обучение всех сотрудников безопасной работе и заботе об окружающей среде;

- обязательный аудит руководства;

- приоритетность вовлечения сотрудников в систему управления производственной безопасностью;

- своевременное информирование и исправление всех недостатков.

Программный продукт «1С: Предприятие 8. Производственная безопасность. Комплексная» — единое интегрированное решение для комплексного подхода к управлению бизнес-процессами предприятия. В данное решение предлагается также включить дополнительный модуль, оценивающий риски в организации, учитывающий статистику. Модуль по рискам — решение, в основе которого лежит локальный нормативный документ организации в об-

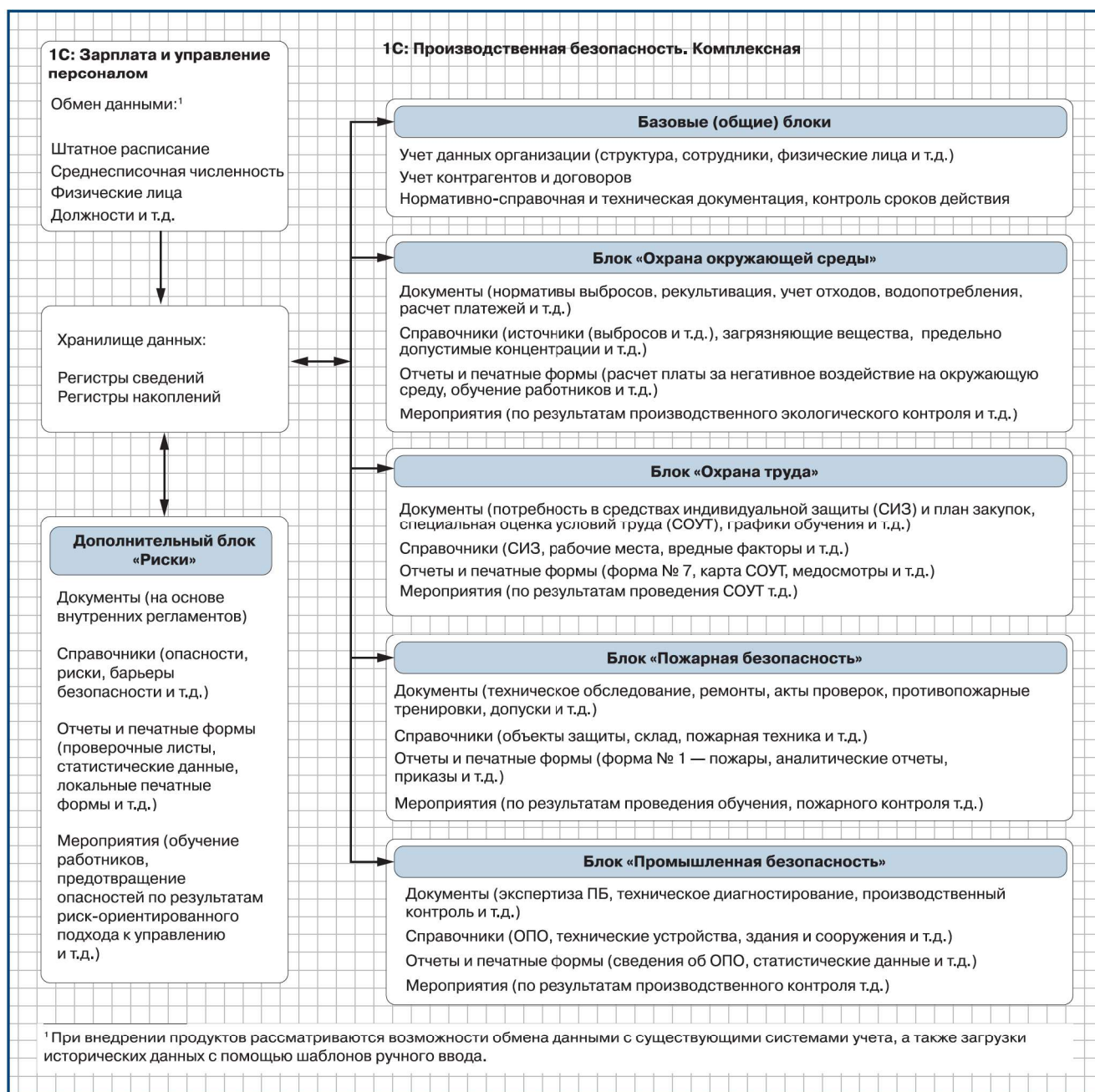
ласти управления рисками. Модуль не должен быть обособленным, а, напротив, тесно взаимодействовать с остальными блоками для учета всевозможных аспектов.

Схема взаимодействия блоков решения «1С: Предприятие 8. Производственная безопасность. Комплексная», включая дополнительный блок по рискам, представлена на рисунке.

На схеме условно показан блок «Хранилище данных», в котором обеспечивается хранение и взаимодействие данных с помощью регистров сведений и накоплений (объекты метаданных, предназначенные для хранения информации в разрезе определенных разработчиком измерений и ресурсов).

Модуль по рискам содержит (либо импортирует данные из смежных блоков):

- ввод новых и загрузку исторических данных (смежные блоки, шаблоны загрузки, ручной ввод);
- проверочные листы;
- локальные нормативные документы организации в области управления рисками;
- пополняемые справочники и расчетные показатели (оборудование, источники опасности, причины происшествий, средства предупреждения опасных ситуаций (барьеры безопасности), вероятность происшествий, вероятность отказа технических устройств и оборудования, основанная на статистических данных; уровень риска и т.д.);



▲ Схема взаимодействия блоков платформы «1С: Предприятие 8. Производственная безопасность. Комплексная»
▲ Interaction scheme of the blocks of platform «1С: Enterprise 8. Industrial safety. Integrated»

результаты проверок (результаты производственного контроля, внутреннего и внешнего аудита, специальной оценки условий труда и пр.) и последующие корректирующие мероприятия;

статистику происшествий различного уровня (несчастные случаи на производстве (смертельные, тяжелые, легкие, микротравмы), аварии, инциденты, предпосылки к инцидентам) и нарушений системы управления охраной труда, промышленной, пожарной и экологической безопасностью;

отчеты (печатные формы по формату компании и регламентированные; реестр рисков; карта идентификации опасностей, оценки рисков и мер управления; ранжирование рисков по различным критериям (степени значимости, затрачиваемым ресурсам); справочную информацию и др.

Развитие культуры безопасности и внедрение информационно-технических решений, обеспечение быстрого доступа и удобного хранения данных, разграничение прав и ответственности пользователей (работников организации) позволяют повысить прозрачность исполнения необходимых мероприятий, снизить вероятность возникновения экономического, социального и экологического ущерба от негативного воздействия на окружающую среду, автоматизировать оформление отчетности в соответствии с требованиями законодательства РФ и внутренними локальными нормативными документами организаций [11].

Новые практики в области производственной безопасности свидетельствуют, что обнаружение и устранение опасностей до того, как они вызовут травму или заболевание, являются более эффективным подходом. Работодатель понимает, что реализация этих практик приносит преимущества в предотвращении травм и заболеваний на рабочих местах, повышении социальной, экологической и управленческой репутации организации. Совершенствование систем менеджмента охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, а также бизнес-моделей может стать источником инноваций для доступа к новым рынкам [12–14].

Заключение

Внедряя платформу «1С: Предприятие 8. Производственная безопасность. Комплексная», возможно настроить подобный модуль, целью которого является комплексная информационная поддержка процессов управления производственной безопасностью, что обеспечивает снижение рисков в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Грамотная организация процесса внедрения и дальнейшего функционирования автоматизированной системы управления позволит проводить дистанционный мониторинг состояния охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности в организации, оптимизировать процесс сбора и анализа данных, в том числе автоматизировать процесс отчетности и

интеграции с государственными информационными системами контроля. Моделирование автоматизированной системы для конкретной организации на стадии проекта требует больших трудозатрат и привлечения специалистов различных направлений. Эффективность дальнейшего функционирования внедренной автоматизированной системы основана на принципах предупреждения производственных и экономических рисков, вовлечения всех работников организации в решение вопросов обеспечения безопасности, формирования личной ответственности, постоянного обучения и непрерывного совершенствования.

Список литературы

1. *Лучшие* практики по производственной безопасности и охране труда по итогам 2018 года. Исследование КПМГ. Часть 1. Сводные результаты, апрель 2019 г. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/07/ru-occupational-health-and-safety-best-practice-for-2018-survey.pdf> (дата обращения: 27.10.2019).
2. *О промышленной безопасности опасных производственных объектов*: федер. закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2019. — 56 с.
3. *О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд*: федер. закон от 5 апр. 2013 г. № 44-ФЗ (ред. от 27.06.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/ (дата обращения: 28.10.2019).
4. *Об утверждении* Требований к форме представления организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору: приказ Ростехнадзора от 23 янв. 2014 г. № 25. URL: http://vdon.gosnadzor.ru/activity/manufacture/trebovaniya_kontrol.php (дата обращения: 28.10.2019).
5. *ISO/IEC/IEEE 90003:2018*. Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software. URL: <https://www.iso.org/standard/74348.html> (дата обращения: 27.10.2019).
6. *ISO 45001:2018*. Occupational health and safety management systems. Requirements with guidance for use. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:en> (дата обращения: 29.10.2019).
7. *Баскаков В.П., Ефимов В.И., Сенаторов Г.В.* Формирование системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на основе управления рисками// *Безопасность труда в промышленности*. — 2008. — № 9. — С. 60–64.
8. *1С: Предприятие 8*. Система программ. URL: <http://v8.1c.ru/> (дата обращения: 27.10.2019).
9. *Трудовой Кодекс Российской Федерации* от 30 дек. 2001 г. № 197-ФЗ (ред. от 02.08.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 27.10.2019).
10. *Health, Safety & Environment (HSE) Manual*. URL: <https://www.miboman.com/assets/mib-health-safety-original-manual.pdf> (дата обращения: 19.10.2019).

11. Сулейкин А.С. Автоматизация процессов охраны труда, промышленной и экологической безопасности в соответствии со стандартом OHSAS// Economics. — 2016. — 12 (21). — С. 64–71.

12. United States Department of Labor. URL: <https://www.osha.gov/shpguidelines/> (дата обращения: 27.10.2019).

13. The Ten Principles of the UN Global Compact. URL: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles/> (дата обращения: 27.10.2019).

14. Бобров И.А. Безопасность производственных процессов: ответ на вызовы сегодняшнего дня// Безопасность труда в промышленности. — 2018. — № 5. — С. 21–27. DOI: 10.24000/0409-2961-2018-5-21-27

ka72@bk.ru

Материал поступил в редакцию 17 декабря 2019 г.
Доработанная версия — 10 февраля 2020 г.

«Bezopasnost Truda v Promyshlennosti»/ «Occupational Safety in Industry», 2020, № 4, pp. 40–44.
DOI: 10.24000/0409-2961-2020-4-40-44

Automation of Business-Processes in the Field of Occupational, Industrial, Fire and Environmental Safety

A.S. Fomina, Candidate

E.V. Glebova, Dr. Sci. (Eng.), Prof., Head of the Department

E.E. Fomina, Cand. Sci. (Eng.), Assoc. Prof., ka72@bk.ru

FGAOU VO RGU of Oil and Gas (NIU) named after I.M. Gubkin, Moscow, Russia

Abstract

In the Russian market, the sphere of the software is presented by 1C: Enterprise 8 platform, on which bases the software products are developed that allow to automate business-processes for industrial safety. The article describes the main functions and capabilities of the software based on this platform in the field of automation of business-processes for occupational, industrial, fire and environmental safety. The structure of the additional module «Risks», which is interacting with other blocks, is proposed in the article. This module in the basic version is developed in accordance with the requirements of the legislation of the Russian Federation and the risk-based approach used by supervisory authorities. When implementing the software product, the requirements of the local regulatory documents of the organization in the field of risk management are considered.

Functionality of the implemented product provides for: convenient data storage, as well as quick access to them; differentiation of the rights and responsibilities of the users (employees of the organization); transparency of the necessary requirements compliance; calculation of risks and development of additional risk management measures; automatic execution of reporting. It also allows to identify the risks and opportunities in an integrated management system for occupational, industrial, fire and environmental safety.

Key words: occupational safety, industrial safety, fire safety, environmental safety, risk, software product, business-processes, requirements.

References

1. Best practices on Health, Safety and the Environment at the end of 2018. KPMG study. Part 1. Summary results, April 2019. Available at: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/07/ru-ru-occupational-health-and-safety-best-practice-for-2018-survey.pdf>. (accessed: October 27, 2020). (In Russ.).

2. On industrial safety of hazardous production facilities: Federal Law of July 21, 1997 № 116-FZ. Moscow: ZAO NTTs PB, 2019. 56 p. (In Russ.).

3. About the contract system in the field of procurement of goods, works, services for ensuring state and municipal needs: Federal law of April 5, 2013 № 44-FZ (as amended on 06/27/2019). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/ (accessed: October 28, 2020). (In Russ.).

4. On the approval of the Requirements for the presentation form by an organization operating a hazardous production facility of the information on the organization of industrial control over compliance with industrial safety requirements to the Federal Environmental, Industrial and Nuclear Supervision Service: Rostekhnadzor order dated January 23, 2014, № 25. Available at: http://vdon.gosnadzor.ru/activity/manufacture/trebovaniya_kontrol.php / (accessed: October 28, 2020). (In Russ.).

5. ISO/IEC/IEEE 90003:2018. Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software. Available at: <https://www.iso.org/standard/74348.html> (accessed: October 27, 2020).

6. ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems. Requirements with guidance for use. Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:vl:en> (accessed: October 29, 2020).

7. Baskakov V.P., Efimov V.I., Senatorov G.V. Formation of the occupational and industrial safety management system based on risk management. *Bezopasnost truda v promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2008. № 9. pp. 60–64. (In Russ.).

8. 1C: Enterprise 8. System of programs. Available at: <http://v8.1c.ru/> (accessed: October 27, 2020). (In Russ.).

9. Labor Code of the Russian Federation of December 30, 2001 № 197-FZ (as amended on 08/02/2019). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (accessed: October 27, 2020). (In Russ.).

10. Health, Safety & Environment (HSE) Manual. Available at: <https://www.miboman.com/assets/mib-health-safety-original-manual.pdf> (accessed: October 19, 2020).

11. Suleykin A.S. Automation of processes of occupational, industrial and environmental safety in accordance with OHSAS standard. *Economics*. 2016. 12 (21). pp. 64–71. (In Russ.).

12. United States Department of Labor. Available at: <https://www.osha.gov/shpguidelines/> (accessed: October 27, 2020).

13. The Ten Principles of the UN Global Compact. Available at: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles/> (accessed: October 27, 2020).

14. Bobrov I.A. Safety of Production Processes: Safety of Production Processes: Answer to the Challenges of Today. *Bezopasnost truda v promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2018. № 5. pp. 21–27. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2018-5-21-27

Received December 17, 2019

In final form — February 10, 2020