Сенченко В.А., Каверзнева Т.Т. Стажировка на рабочем месте как основной элемент обучения безопасным приемам труда рабочих профессий в строительстве // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2016. – Т. 7, № 3. – С. 25–33. DOI: 10.15593/2224-9826/2016.3.03

Senchenko V.A., Kaverzneva T.T. Training on a workplace as a basic element of training in safe methods of operation of working professions in construction. *PNRPU Bulletin. Construction and Architecture*. 2016. Vol. 7, no. 3. Pp. 25-33. DOI: 10.15593/2224-9826/2016.3.03

**ВЕСТНИК ПНИПУ.
СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА
Т. 7, № 3, 2016
PNRPU BULLETIN.
CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE**
<http://vestnik.pstu.ru/arhit/about/inf/>

DOI: 10.15593/2224-9826/2016.3.03

УДК 69.331.45

СТАЖИРОВКА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫМ ПРИЕМАМ ТРУДА РАБОЧИХ ПРОФЕССИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В.А. Сенченко¹, Т.Т. Каверзнева²

¹ Волгоградский центр охраны труда и экологии, Волгоград, Россия

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

О СТАТЬЕ

Получена: 11 мая 2016
Принята: 01 июня 2016
Опубликована: 30 сентября 2016

Ключевые слова:

безопасность труда
в строительстве, стажировка,
программа стажировки, работы
на высоте, качество организации
безопасного производства работ,
результативность стажировки

АННОТАЦИЯ

Представлены результаты исследования процесса стажировки на рабочем месте вновь принятых работников в сфере строительства. Проанализированы причины несчастных случаев на производстве. Показано, что стажировка на рабочем месте вновь принятого работника – важнейший, обязательный элемент в системе обучения сотрудников безопасным приемам и методам труда. Доказано, что проверка реальных знаний трудящихся о безопасности труда создаст условия для соблюдения норм охраны труда на производстве.

© ПНИПУ

© Сенченко Владимир Александрович – ведущий специалист, e-mail: Vladimir_Senchenko@vlg.south.rt.ru.
Каверзнева Татьяна Тимофеевна – кандидат технических наук, доцент, e-mail: kaverztt@mail.ru.

Vladimir A. Senchenko – Leading specialist, e-mail: Vladimir_Senchenko@vlg.south.rt.ru.
Tatiana T. Kaverzneva – Ph.D., Associate Professor, e-mail: kaverztt@mail.ru.

TRAINING ON A WORKPLACE AS A BASIC ELEMENT OF TRAINING IN SAFE METHODS OF OPERATION OF WORKING PROFESSIONS IN CONSTRUCTION

V.A. Senchenko¹, T.T. Kaverzneva²

¹ Volgograd Center of Labor Protection and Ecology, Volgograd, Russian Federation

² Saint Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, Saint Petersburg, Russian Federation

ARTICLE INFO

Received: 11 May 2016
Accepted: 01 June 2016
Published: 30 September 2016

Keywords:

safety of work in construction, training, the program of training, work at height, quality of the organization of safe works, productivity of training

ABSTRACT

Object of research is training on a workplace of again accepted workers in construction. The reasons of accidents in construction are analysed. Considerable number of accidents in construction happen in connection with defects of organizational character. One of highlights of the organization of safety of work – existence of knowledge of each worker of safe receptions and methods of work. Training on a workplace of again accepted worker – the major obligatory element in system of training in safe receptions and methods of work. At the moment there are no official methodical recommendations about carrying out training on a workplace in construction therefore it is carried out at the enterprises formally and in any format. That training was carried out up to standard, it is necessary to develop and apply programs of training, and also diagnostic cards of passing of training and check of the acquired skills. The technique of check of safe receptions and methods of work at workers of working professions is necessary. Practice shows that bodies of the state control and supervision in the sphere of labor protection when checking pay attention to existence of the documents provided by the legislation on training in requirements of labor protection, but not to presence of the actual knowledge and abilities at workers of working professions. Bodies of the state supervision have to check existence of the actual knowledge and skills that will induce the employer to execution of the real functions on creation of healthy and safe working conditions on workplaces.

© PNRPU

По данным доклада Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «О реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Российской Федерации в 2014 году»¹, по уровню производственного травматизма отрасль строительства в 2014 году занимала второе место. Каждый десятый несчастный случай происходил там. Наибольшее количество работников, погибших в результате несчастных случаев на производстве, было зафиксировано также в строительстве – 24,1 %. В данной отрасли каждый четвертый несчастный случай – со смертельным исходом.

Анализ типологии несчастных случаев с тяжелыми последствиями, произошедших в 2014 году в организациях Российской Федерации, свидетельствует о том, что каждый четвертый несчастный случай (24,0 %) произошел в результате падения пострадавшего с высоты; каждый пятый (21,1 %) – в результате воздействия движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и механизмов; 14,2 % – в результате транспортных происшествий; 11,7 % – в результате падения, обрушения, обвалов предметов, материалов.

Те же причины несчастных случаев характерны и для строительства, где распространена работа на высоте, имеется возможность падения как самих людей, так и предметов с высоты, сосредоточено большое количество ручного электроинструмента, сосудов под давлением, осуществляется массовая транспортировка земли, строительных материалов и/или их отходов и т.п.

Однако еще более опасной характеристикой работ в строительстве является их нестационарность – непрерывная сменяемость рабочих мест и рабочих зон, их кажущаяся

¹ О реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Российской Федерации в 2014 году [Электронный ресурс]: доклад М-ва труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.11.2015 г. – URL: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/salary/24> (дата обращения: 10.03.2016).

внешняя типичность, но истинная внутренняя уникальность. Все это требует в строительстве особого внимания к организации безопасного выполнения работ [1, 2].

Анализ показывает [1, 2], что в общей структуре причин несчастных случаев на производстве с тяжелыми последствиями, произошедших в Российской Федерации в 2014 году, 75,2 % обусловлены причинами организационного характера и человеческим фактором: неудовлетворительной организацией производства работ, нарушениями требований безопасности, недостатками в обучении работников безопасности труда, нарушениями трудовой дисциплины. Так, только по причине неудовлетворительной организации производства работ в 2014 году произошел почти каждый третий несчастный случай (30,9 %). Технологические и технические (техногенные) факторы послужили причиной лишь 7,6 % несчастных случаев с тяжелыми последствиями.

Таким образом, для снижения производственного травматизма необходимо повышать качество организации безопасного производства работ в строительной отрасли.

Поскольку рост объема и темпа строительных работ существенно увеличится вплоть до 2025 года [3, 4], в перспективе следует ожидать рост числа пострадавших в результате несчастных случаев. Таким образом, разработка действенных мероприятий по снижению производственного травматизма в строительстве в настоящий момент является актуальной задачей.

Известно, что несчастные случаи чаще всего происходят в результате невыполнения правил безопасности [5]. То, что наличие необходимых знаний безопасных приемов труда у работников по видам выполняемых работ является основополагающим элементом для правильной организации безопасности работ в строительстве [6–9], также известно. При этом ведущую роль играет наличие практического опыта, одним из важнейших элементом которого является стажировка на рабочем месте.

Необходимость проведения стажировки вновь принятых работников в настоящее время нормативно закреплена во многих правилах по охране труда, например: в Правилах по охране труда при работе на высоте², Правилах по охране труда в строительстве³ и других нормативных документах по охране труда. Необходимость проведения стажировки установлена и в межотраслевом Порядке обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работникам организаций⁴.

Стажировка должна проводиться по окончании специального обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, после чего руководитель организации или иное уполномоченное им лицо закрепляет за стажирующимся работником опытного сотрудника, который руководит стажировкой и на практике обучает новичка безопасным приемам выполнения работ. Целью стажировки является не только закрепление теоретических знаний, необходимых для безопасного выполнения работ, но также приобретение на рабочем месте практических навыков и умений реализации безопасных методов и приемов работ. Продолжительность стажировки должна быть не менее двух рабочих дней (смен) и длиться столько, сколько это нужно для усвоения безопасных приемов работ. В нормативных документах говорится, что длительность стажировки не должна превышать 14 смен. На наш взгляд, это ошибочное требование. Существуют работы, в случае с которыми, если работ-

² Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте: приказ М-ва труда России от 28.03.2014 г. № 155н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

³ Об утверждении Правил по охране труда в строительстве: приказ М-ва труда России от 01.06.2015 г. № 336н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

⁴ Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций: Постановление М-ва труда России, М-ва образования России от 13.01.2003 г. № 1/29. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

ник не научился безопасным методам работы за 14 смен, стоит подумать о том, пригоден ли он вообще для выполнения поставленных задач. Вместе с тем для освоения сложных видов работ 14 смен может оказаться недостаточно, и стажировку придется продолжить, что особенно актуально при освоении ряда смежных профессий.

О необходимости проведения стажировки в системе обучения безопасным методам труда неоднократно упоминается в различных документах, однако ни один из них на сегодняшний день не дает ясного понимания, как ее надо проводить, так как отсутствует процедура (или алгоритм) ее проведения.

Заметим, что порядку обучения безопасности труда посвящены целые разделы Правил по охране труда. Имеется утвержденный и действующий в настоящий момент межотраслевой Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Стажировке по безопасности труда в вышеуказанных документах отводится несколько строк, а основное внимание уделено обучению охране труда. Однако общеизвестно, что знания закрепляются, а зачастую и формируется, в значительной степени на основе практического опыта.

Стоит отметить, что наиболее внимательно к стажировке относятся при работах, требующих соблюдения требований электробезопасности, что связано с особой опасностью электротравм и высокой долей смертельного травматизма при недостаточных практических навыках выполнения работ. Так, в Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей⁵ предусмотрена необходимость разработки и утверждения программы стажировки.

Анализируя статистические данные травматизма в строительстве, мы считаем, что пришло время обратить внимание на отработку практических навыков перед допуском работников к самостоятельной работе. Стажировка по безопасности труда должна быть одним из основных элементов в системе обучения безопасности труда, поскольку в ходе нее на практике изучаются и отрабатываются безопасные методы и приемы выполнения работ, приобретается опыт. Если вновь принятый работник не научился безопасно выполнять свою работу, то, делая это с нарушением требований безопасности, он постоянно подвергнут дополнительному риску получения травмы, и рано или поздно несоблюдение норм безопасности приведет к трагедии. Потому так высока значимость стажировки, что по ее окончании работник должен выработать привычку проводить работу безопасными методами, что скажется на эффективности мероприятий по охране труда [10], а также поможет ему справляться с профессиональными стрессами [11].

Многолетний опыт участия одного из авторов статьи в качестве представителя проверяемой организации в проверках государственными инспекторами по охране труда Государственной инспекции труда в Волгоградской области организаций различной отраслевой принадлежности показал, что государственные инспекторы по охране труда проверяют в основном наличие документов по обучению и проверке знаний требований охраны труда, предусмотренных законодательством. Проверяется наличие программ обучения, протоколов проверки знаний, записей в журналах регистрации вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте. Состояние обученности персонала безопасным методам и приемам труда, т.е. наличие у работников конкретных знаний по охране труда, не проверялось никогда. Учитывая последнее обстоятельство, работодатель ориентирован на наличие необходимого комплекта документов по охране труда, а не на наличие должных знаний и умений по безопасности труда у работников. Можно сделать вывод, что существ-

⁵ Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей: приказ Минэнерго РФ от 13.01.2003 г. № 6. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

вующая в настоящее время система обучения безопасности труда, к сожалению, больше направлена на формальное исполнение требований, что не защитит людей от несчастных случаев и не решит проблему травматизма в строительстве.

Проблема повышенного травматизма по причине человеческого фактора требует разработки новых подходов к решению проблем безопасности, чтобы в конечном итоге разработать рычаги управления поведением человека [12, 13].

Авторами разработан алгоритм действия работодателя по проведению стажировки, который можно представить в виде схемы (рисунок).

Рис. Алгоритм проведения стажировки на рабочем месте:
 N – нормативный срок стажировки, n – дни стажировки

По разработанному алгоритму проведения стажировки построена процедура допуска работника к самостоятельной работе по соответствующему виду выполняемых работ, которая начинается с изучения стажером используемого оборудования, инструментария, технических карт и проекта производства работ. После получения необходимого объема теоретических знаний руководитель стажировки должен продемонстрировать безопасные методы работы на оборудовании и методы использования инструмента, а затем допустить стажера к работе под своим строгим контролем. Роль руководителя стажировки на этом этапе особенно велика, поскольку именно здесь на протяжении всего срока стажировки (N) происходят отработка навыков безопасных методов работы, корректировка правильности действий обучающегося, стажер получает необходимый опыт работы, который позволит ему в дальнейшем избежать травмирования. Допуск стажера к работе возможен только после положительной оценки его готовности к самостоятельной работе и завершения срока стажировки. Причем алгоритмом определено: если стажер овладеет необходимыми навыками и знаниями безопасных методов проведения работ до окончания установленного правилами срока (например, через n дней стажировки), отработка навыков продолжается до завершения срока. Если же в пределах срока стажировки обучающийся не получит положительную оценку готовности к самостоятельной работе, необходимо решить вопрос о целесообразности выполнения стажером этой работы.

По аналогии с обучением безопасным методам труда следует составить программу стажировки на каждом рабочем месте или каждом виде выполняемых работ. В программе должно быть определено, какие операции или виды выполняемых работ надо отработать на практике. В этом случае руководителю стажировки будет понятно, какие действия он должен отработать со стажирующимся.

Кроме того, при проведении стажировки необходимо составлять диагностическую карту проведения стажировки – рабочий документ, в котором фиксируются фактически отработанные безопасные приемы выполнения работ на оборудовании, инструменте, способы использования средств индивидуальной защиты. Данный документ должен содержать наименование используемого оборудования (инструмента, СИЗ), данные об ознакомлении с паспортом на оборудование, информацию о практической тренировке стажера на оборудовании и оценочные выводы руководителя стажировки.

Все мероприятия по проведению стажировки, оформленные документально в программе, нужно иметь возможность проверять, сопоставляя фактические навыки работы сотрудника с навыками, которые задекларированы в программе стажировки и диагностической карте стажировки.

Формализация процесса стажировки и представление его в виде алгоритма конкретных действий могут помочь снизить роль человеческого фактора в ошибочных действиях работника, закрепить приобретенные и отработанные должным образом навыки выполнения работы с соблюдением необходимых норм безопасности, а также вписаться в систему менеджмента производственной безопасности и здоровья [14].

При надлежащей регламентации стажировки на рабочем месте можно разработать методику оценки закрепленных навыков у персонала организации по применению безопасных методов и приемов труда. Данная методика может стать реальной помощью работодателям при осуществлении контроля полученных практических навыков у персонала. Она также будет полезна при проведении проверок организации работ по охране труда и могла бы стать одним из разделов межотраслевого Порядка обучения и проверки знаний требований охраны труда.

Таким образом, повышенный производственный травматизм в строительстве свидетельствует о необходимости повышения качества организации безопасного производства работ, в том числе путем формирования и поддержания необходимых знаний и навыков безопасных приемов труда у работников, что является основополагающим элементом для правильной организации безопасности работ в строительстве. Стажировка на рабочем месте является одним из основных элементов в системе обучения безопасности труда, поэтому ее процедуру необходимо регламентировать для удобства использования на практике. Для этого в рамках корпоративной системы управления охраной труда необходимо закрепить документальное оформление стажировки (составление программы стажировки и диагностической карты проведения стажировки). Формализация процесса стажировки и представление его в виде алгоритма конкретных действий могут помочь снизить роль человеческого фактора в ошибочных действиях работников, закрепить приобретенные и отработанные должным образом навыки выполнения работы с соблюдением необходимых норм безопасности, а также вписаться в систему менеджмента производственной безопасности и здоровья. С целью оценки усвоенных практических навыков следует разработать соответствующую методику оценки результативности стажировки и включить ее в межотраслевой Порядок обучения и проверки знаний требований охраны труда. Данная методика могла бы быть полезна при проведении проверок организаций государственными инспекторами труда. При осуществлении проверок по охране труда необходимо оценивать фактическое обучение персонала безопасным методам и приемам труда, а не наличие надлежащим образом оформленных документов.

Библиографический список

1. Файнбург Г.З. Практический метод идентификации опасностей, оценка и управление рисками в строительстве // Охрана труда и техника безопасности в строительстве. – 2014. – № 12.
2. Файнбург Г.З. Размышления о том, о чем никто ничего никогда не знает в охране труда // Охрана труда и техника безопасности в строительстве. – 2015. – № 1.
3. Global Construction 2020: a global forecast for the construction industry over the next decade to 2020. – URL: <http://www.wcoeusa.org/sites/default/files/RICSGlobalConstructionForecast2020%5B1%5D.pdf> (дата обращения: 22.10.2013).
4. Global Construction 2025: a global forecast for the construction industry to 2025. – URL: http://www.arcadis.com/Content/Arcadis-Global/docs/publications/Research/Global_Perspectives_2025_Exec_Summary.pdf (дата обращения: 25.11.2013).
5. Тархов Д.А., Каверзнева Т.Т., Идрисова Д.И. Анализ причин тяжелого и смертельного травматизма на строительной площадке // Горное дело в XXI веке: технологии, наука, образование – 2: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 т. Т. 2. Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 11 (спец. выпуск 60-2). – С. 244–253.
6. Карауш С.А., Герасимова О.О. Повышение эффективности обучения работников строительной отрасли охране труда за счет мотивации работодателей [Электронный ресурс] // Интернет-вестник Волгоград. гос. арх.-строит. ун-та. Сер.: Политематическая. – 2015. – Вып. 1 (37). – URL: <http://www.vestnik.vgasu.ru> (дата обращения: 23.03.2016).
7. Карауш С.А., Герасимова О.О. Причины травматизма и пути его снижения в технологиях строительного производства // Вестник Том. гос. арх.-строит. ун-та. – 2012. – № 4. – С. 243–248.

8. Карауш С.А., Герасимова О.О. Обеспечение безопасности работ при строительстве объектов // Вестник Том. гос. арх.-строит. ун-та. – 2013. – № 3. – С. 315–319.
9. Сенченко В.А. Совершенствование системы управления охраной труда на предприятиях строительной отрасли со среднесписочной численностью работников до 50 человек [Электронный ресурс] // Интернет-вестник Волгоград. гос. арх.-строит. ун-та. Сер.: Политематическая. – 2013. – Вып. 1 (25). – URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Senchenko-2013_1\(25\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Senchenko-2013_1(25).pdf) (дата обращения: 10.03.2016).
10. Каверзнева Т.Т., Румянцева Н.В. Оценка эффективности мероприятий охраны труда на предприятиях малого бизнеса // Безопасность в техносфере. – 2010. – № 3. – С. 27–31.
11. Attention, awareness and occupational stress RR644 / Liverpool John Moores University. – URL: <http://www.hse.gov.uk> (дата обращения: 23.03.2016).
12. Ефремов С.В., Каверзнева Т.Т., Тархов Д.А. Нейросетевое моделирование в охране труда. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 136 с.
13. Русак О.Н. Управление безопасностью труда: монография. – СПб.: Стратегия будущего, 2011. – 180 с.
14. Occupational health and safety management systems: guidelines for the implementation of OHSAS 18001 (OHSAS 18002:2000). – BSI, 2000.

References

1. Fainburg G.Z. Prakticheskii metod identifikatsii opasnostei, otsenka i upravlenie riskami v stroitel'stve [A practical method for hazard identification, risk assessment and management in construction]. *Okhrana truda i tekhnika bezopasnosti v stroitel'stve*, 2014, no. 12.
2. Fainburg G.Z. Razmyshleniia o tom, o chem nikto nichego nikogda ne znaet v okhrane truda [Thinking about what no one never knows in labor protection]. *Okhrana truda i tekhnika bezopasnosti v stroitel'stve*, 2015, no. 1.
3. Global Construction 2020: a global forecast for the construction industry over the next decade to 2020, available at: <http://www.wcoeusa.org/sites/default/files/RICSGlobalConstructionForecast2020%5B1%5D.pdf> (accessed 22 October 2013).
4. Global Construction 2025: a global forecast for the construction industry to 2025, available at: http://www.arcadis.com/Content/ArcadisGlobal/docs/publications/Research/Global_Perspectives_2025_Exec_Summary.pdf (accessed 25 November 2013).
5. Tarkhov D.A., Kaverzneva T.T., Idrisova D.I. Analiz prichin tiazhelogo i smertel'nogo travmatizma na stroitel'noi ploshchadke [Analysis of the causes of severe and fatal accidents on the construction site]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Gornoe delo v XXI veke: tekhnologii, nauka, obrazovanie – 2". Vol. 2. Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten'*, 2015, no. 11, pp. 244–253.
6. Karaush S.A., Gerasimova O.O. Povyshenie effektivnosti obucheniia rabotnikov stroitel'noi otrasli okhrane truda za schet motivatsii rabotodatelei [Increasing the effectiveness of training construction industry occupational safety and health of workers at the expense of employers motivation]. *Internet-vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seria Politematicheskaiia*, 2015, iss. 1 (37), available at: <http://www.vestnik.vgasu.ru> (accessed 23 March 2016).
7. Karaush S.A., Gerasimova O.O. Prichiny travmatizma i puti ego snizheniia v tekhnologiiakh stroitel'nogo proizvodstva [Causes of injuries and ways to reduce it in the tech-

nologies of building production]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, 2012, no. 4, pp. 243-248.

8. Karaush S.A., Gerasimova O.O. Obespechenie bezopasnosti rabot pri stroitel'stve ob"ektov [Securing jobs during construction]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, 2013, no. 3, pp. 315-319.

9. Senchenko V.A. Sovershenstvovanie sistemy upravleniia okhranoi truda na predpriatiakh stroitel'noi otrasli so srednespisochnoi chislennost'iu rabotnikov do 50 chelovek [Improvement of the OSH management system in the construction industry enterprises with the average number of employees up to 50 people]. *Internet-vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seria Politematicheskaya*, 2013, iss. 1 (25), available at: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Senchenko-2013_1\(25\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Senchenko-2013_1(25).pdf) (accessed 10 March 2016).

10. Kaverzneva T.T., Rumiantseva N.V. Otsenka effektivnosti meropriyatii okhrany truda na predpriatiakh malogo biznesa [Evaluation of the effectiveness of occupational safety and health in small businesses]. *Bezopasnost' v tekhnosfere*, 2010, no. 3, pp. 27-31.

11. Attention, awareness and occupational stress RR644 / Liverpool John Moores University, available at: <http://www.hse.gov.uk> (accessed 23 March 2016).

12. Efremov S.V., Kaverzneva T.T., Tarkhov D.A. Neirosetevoe modelirovanie v okhrane truda [Neural network modeling in health and safety]. Saint Petersburg: Politekhnikeskii universitet, 2014. 136 p.

13. Rusak O.N. Upravlenie bezopasnost'iu truda [About managing occupational health and safety]. Saint Petersburg: Strategiia budushchego, 2011. 180 p.

14. Occupational health and safety management systems: guidelines for the implementation of OHSAS 18001 (OHSAS 18002:2000). BSI, 2000.