**Обучение работников профессий цикла добычи нефти нормам и правилам безопасности труда с использованием типовых профессиональных рисков**

**Р. О. Шадрин1, Б. В. Севастьянов1, А.В. Шаламова1, Н.В. Селюнина1**

1 Ижевский государственный университет имени М.Т. Калашникова (г. Ижевск, Российская Федерация)

*Введение.* В статье рассмотрен вопрос роста числа несчастных случаев по миру. Нефтедобывающая отрасль является одной из наиболее крупных по числу занятых в стране, что негативно сказывается на вероятности несчастного случая среди работников.

*Постановка задачи.* Задачей исследования является идентификация типовых рисков для профессий цикла добычи нефти.

*Теоретическая часть.* Процедура идентификации типовых профессиональных рисков для работников цикла добычи нефти проходила на двух предприятиях: АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова, ОАО «Удмуртнефть». Были рассмотрены ключевые профессии цикла добычи нефти, показаны основные трудовые функции. Далее путем анализа фактических рабочих мест и нормативно-правовой документации были установлены типовые профессиональные риски для рассматриваемых профессий.

*Выводы.* Для сокращения затрат времени на процесс управления профессиональными рисками, а контрено на первый этап (идентификация рисков) для работников цикла добычи нефти были выявлены возможные профессиональные риски из перечня опасностей, представленных в Типовом положении о системе управления охраной труда. Предложены рекомендации по внедрению идентифицированных профессиональных рисков в систему обучения нормам и правилам безопасности труда.

***Ключевые слова:*** охрана труда, профессиональные риски, цикл добычи нефти, управление профессиональными рисками, обучение нормам и правилам безопасности труда.

**Введение.** Всемирная организация здравоохранения определила параметрические характеристики здоровья, как «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [1]. Эти параметры зависят от многочисленных факторов среды обитания и сферы деятельности человека: наследственные, природно-климатические, социальные, эпидемиологические, психоэмоциональные, экологические. Особое место принадлежит влияние профессиональных факторов. Исследования показывают, что на долю вредных и опасных факторов, создаваемых производственной средой, приходится до 30% причин последствий отклонения здоровья [2]. Оценка смертности по миру свидетельствует о более чем 2,3 млн. смертях по причине несчастных случаев на производстве и приобретенных профессиональных заболеваний [3]. Заболевания и травмы с временной потерей трудоспособности получают в общей сложности более 340 млн. человек в год [3].

Нефтедобывающая отрасль носит статус жизнеобеспечивающей по многим причинам. Это связано и с ростом уровни добычи и экспорта, и повышением внутреннего спроса не нефтепродукты. Предприятия, занятые в цикле добычи нефти, располагаются на территории всей страны, а число сотрудников с обслуживающими организациями превышает миллион.

Такие условия обуславливают актуальность комплексных исследований, направленных на выявление профессиональных рисков и их связи с технологическими процессами.

**Постановка задачи.** Важное место в управлении производственной деятельностью является управление профессиональными рисками. В соответствии с пунктом 10.2 приказа Роструда [4], одним из локальных нормативных актов организации, подлежащих проверке в области управления профессиональными рисками, является реестр, содержащий профессиональные риски работников. Идентифицированные риски документируются в виде реестров. Цель работы заключается в идентификации типовых профессиональных рисков профессий цикла добычи нефти с использование пункта 35 [5].

**Теоретическая часть.** Процедура идентификации типовых профессиональных рисков для работников цикла добычи нефти проходила на двух предприятиях: АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова, ОАО «Удмуртнефть».

Рассмотрим ключевые профессии в цикле добычи нефти и их основные трудовые функции:

- оператор добычи нефти и газа (осуществляет обслуживание наземного оборудования скважин, эксплуатацию автоматизированных замерных установок, обеспечивает бесперебойную работы оборудования скважин) [6];

**-**оператор обессоливающей и обезвоживающей установки (ведение технологического процесса обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти с отбором широкой фракции легких углеводородов согласно технологическим регламентам установок; регулирование и контроль за технологическими параметрами: температурой, давлением, расходом, межфазными уровнями в технологических аппаратах; обслуживание насосов и технологического оборудования, проверка работы предохранительных устройств, обслуживание печей-подогревателей нефти) [7];

- оператор пульта управления добычи нефти и газа (запуск и отключение установок и механизмов; контроль за работой действующего фонда скважин через пульт управления и информацию обслуживающих операторов; руководство работой операторов по добыче нефти и газа, по пуску и остановке скважин);

- лаборант химического анализа (проводит испытания и измерение показателей качества нефти, качественный химический состав вещества и количественное соотношение в нем химических элементов и соединений) [8, 9];

- оператор товарный (контролирует исправность оборудования товарных и резервуарных парков, измеряет уровень и отбор проб нефти из резервуаров);

- бурильщик капитального ремонта скважин (ведет технологический процесс капитального ремонта скважин агрегатами и подъемниками, смонтированными на тракторе или шасси автомашины) [10, 11].

Типовые риски для профессий, занятых в цикле добычи нефти следует рассматривать по группам основывая классификацию на природе источника воздействия.

*Риски, связанные с механическими опасностями:*

- риск падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или проскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам;

- риск падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения;

- риск удара;

- риск раздавливания из-за попадания под движущиеся части механизмов;

- риск раздавливания, в том числе из-за наезда транспортного средства;

- риск затягивания в подвижные части машин и механизмов;

- риск воздействия жидкости под давлением при выбросе (прорыве);

- риск воздействия газа под давлением при выбросе (прорыве);

- риск травмирования, в том числе движущимися частями оборудования, снегом и (или) льдом, упавшим с крыши зданий и сооружений;

- риск наматывания волос, частей одежды, средств индивидуальной защиты

- риск падения груза.

*Риски, связанные с электрическими опасностями:*

- риск поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением;

- риск поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт);

- риск поражения при прямом попадании молнии;

- риск косвенного поражения молнией.

*Риски, связанные с термическими опасностями:*

- риск теплового удара при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы;

- риск ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру;

- риск ожога от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих высокую температуру;

- риск ожога от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих низкую температуру;

- риск ожога от воздействия открытого пламени;

- риск ожога роговицы глаза.

*Риски, связанные с воздействием микроклимата и климатические риски:*

- риски воздействия пониженных температур воздуха;

- риски воздействия повышенных температур воздуха;

- риски воздействия влажности;

- риски воздействия скорости движения воздуха.

*Риски, связанные с воздействие химического фактора:*

- риск контакта с высокоопасными веществами;

- риск вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма;

- риск воздействия на кожные покровы чистящих и обезжиривающих веществ;

- риск контакта с веществами, которые вследствие реагирования со щелочами, кислотами, аминами, диоксидом серы, тиомочевинной, солями металлов окислителями могут способствовать пожару и взрыву;

- риск образования токсичных паров при нагревании;

**-** риск воздействия на кожные покровы смазочных масел.

*Риски, связанные с воздействием шума:*

- риск повреждения мембранной перепонки уха, связанная с воздействием шума высокой интенсивности;

- риск, связанный с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности.

*Риски, связанные с воздействием вибрации:*

- риск от воздействия локальной вибрации при использовании ручных механизмов;

- риск, связанный с воздействие общей вибрации;

*Риски, связанные с воздействием аэрозолей преимущественно фиброгенного действия:*

- риск воздействия пыли на глаза;

- риск повреждения органов дыхания частицами пыли;

- риск воздействия пыли на кожу.

*Риски, связанные с воздействием биологического фактора:*

- риск укуса переносчиком инфекций;

- риск укуса.

*Риски, связанные с воздействием тяжести и напряженности трудового процесса:*

- риск последствий, связанных с перемещением груза вручную;

- риск, связанный с наклонами корпуса (рабочей позой);

- риск физических перегрузок от периодического поднятия тяжелых узлов и деталей машин;

- риск последствий подъема тяжестей, превышающих допустимый вес.

*Риски, связанные с воздействием световой среды:*

- риск недостаточной освещенности в рабочей зоне;

- риск повышенной яркости света.

*Риски, связанные с воздействием растений:*

- риск воздействия пыльцы, фитонцидов и других веществ, выделяемых растениями;

- риск ожога выделяемыми растениями веществами.

*Риски, связанные с организационными недостатками:*

- риск, связанный с отсутствием на рабочем месте инструкций, содержащих порядок безопасного выполнения работ, и информации об имеющихся опасностях, связанных с выполнением рабочих операций;

- риск, связанный с отсутствием описанных мероприятий (содержания действий) при возникновении неисправностей (опасных ситуаций) при обслуживании устройств, оборудования, приборов или при использовании биологически опасных веществ;

- риск, связанный с отсутствием на рабочем месте перечня возможных аварий;

- риск, связанный с отсутствием на рабочем месте аптечки первой помощи, инструкций по оказанию первой помощи пострадавшему на производстве и средств связи;

- риск, связанный с отсутствием информации (схемы, знаков, разметки) о направлении эвакуации в случае возникновении аварии;

- риск, связанный с допуском работников, не прошедших подготовку по охране труда.

*Риски при пожаре:*

- риск от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре;

- риск воздействия открытого пламени;

- риск воздействия повышенной температуры окружающей среды;

- риск воздействия осколков частей разрушившихся зданий, сооружений, строений;

- риск воспламенения;

- риск воздействия огнетушащих веществ;

- риск взаимодействия пониженной концентрации кислорода в воздухе.

*Риски взрыва:*

- риск самовозгорания горючих веществ;

- риск возникновения взрыва, происшедшего вследствие пожара;

- риск воздействия ударной волны;

- риск воздействия высокого давления при взрыве;

- риск ожога при взрыве.

*Риски, связанные с применением средств индивидуальной защиты:*

- риск, связанный с несоответствием средств индивидуальной защиты с анатомическим особенностям человека;

- риск, связанный со скованностью применением средств индивидуальной защиты.

*Риски обрушения:*

- риск обрушения наземных конструкций.

*Риски, связанные с транспортом:*

- риск наезда на человека;

- риск падения с транспортного средства;

- риск опрокидывания транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов;

- риск травмирования в результате дорожно-транспортного происшествия.

**Выводы.** Современный труд часто сопряжен с влиянием вредных и опасных факторов, необходимо уделять должное внимание здоровью работников, а также регулировать уровень воздействия этих факторов на жизнь и здоровье работников. Охрана труда направлена на защиту от влияния возможных вредных производственных факторов на человека, на сохранение его трудоспособности, на предотвращение производственного травматизма, а также на снижение вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций на производстве. Работники нефтегазовой промышленности подвергаются воздействию ряда неблагоприятных факторов, таких как химические вещества, высокий уровень шума и вибрации. На организм работающих в нефтяной отросли, воздействует ряд неблагоприятных факторов трудового процесса: динамические и статистические нагрузки, вынужденная рабочая поза, высокая нервно-эмоциональная напряженность, вахтовый метод организации труда, нерациональный режим труда, отдыха и питания [12].

Для снижения производственного травматизма (несчастных случаев) и профзаболеваний необходимо проводить оценку профессиональных рисков на рабочих местах. Для сокращения затрат времени на процесс управления профессиональными рисками, а контрено на первый этап (идентификация рисков) для работников цикла добычи нефти были выявлены возможные профессиональные риски из перечня опасностей, представленных в Типовом положении о системе управления охраной труда.

Для формирования риск-ориентированного мышления работников профессий цикла добычи нефти типовые профессиональные риски следует внедрить в систему обучения работников нормам и правилам безопасности труда. Организацию обучения нормам и правилам безопасности труда следует проводить с использованием модулей. Весь теоретический материал, отражающий содержание обучения, нужно поделить на относительно небольшие по объему модули, каждый из которых будет включать в себя 7-9 дидактических единиц. Идентифицированные профессиональные риски следует включать в каждый модуль исходя из предложенной по природе происхождения классификации. Таким образом, обучение нормам и правилам охраны труда будет носить не только теоретический характер, но станет привязано к конкретным профессиональным рискам, идентифицированным на рабочих местах.

Исследование выполнено при финансовой поддержке ИжГТУ имени М.Т. Калашникова в рамках научного проекта № ШРО/20-86-11.

**Библиографический список (не менее 10)**

1. World Health Organization. Basic documents: forty-ninth edition (including amendments adopted up to 31 May 2019). URL: <https://apps.who.int/gb/bd/> (дата обращения 07.02.2021).
2. Борисов Н.А., Пашков А.Н., Шведов Г.И. Влияние неблагоприятных производственных факторов на здоровье работающих // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: химия, биология, фармация. — 2005. — №1. — С. 84-86.
3. World Health Statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable developments goals. URL: <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics> (дата обращения 07.02.2021).
4. Приказ Роструда от 21.03.2019 №77 «Об утверждении Методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда».
5. Приказ Минтруда России от 19.08.2016 №438н «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда» (зарегистрировано в Минюсте России 13.10.2016 №44037).
6. Сенина В.И., Мишанин С.В. Оценка профессиональных рисков операторов по добыче нефти и газа буровой площадки нефтедобывающей компании // «Дальневосточная весна-2016» Материалы 14-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности. Ответственный редактор: И. П. Степанова. 2016. — 2016. — С. 188-189.
7. Самойлова М.И. Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки : учебное пособие для подготовки и повышения квалификации / Самойлова М.И. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 251 c.
8. Гугнина О.А., Королев А.С. Анализ вредных производственных факторов рабочего места лаборанта химического анализа // Материалы научно-практической конференции, посвященной 35-летию Оренбургского филиала РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. Под общей редакцией С.Г. Горшенина. — Оренбург : «Арнит», 2020. — С. 541-544.
9. Губайдуллина А.Р., Федосова А.В., Шарипова А.В. Организация рабочего места лаборанта химического анализа в испытательной лаборатории // Безопасность жизнедеятельности. — Москва : Изд-во: Новые технологии, 2018. — №9 (213). — С. 3-6.
10. Скрипник И.Л. Анализ условий труда бурильщика капитального ремонта скважин и разработка рекомендаций по их улучшению // «Неделя науки СПБПУ» материалы научной конференции с международным участием. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. — Санкт-Петербург : «Политех-пресс», 2018. — С. 47-49.
11. Тарасов В.Н., Челнокова Н.В., Тарасова В.А. Возможные факторы риска у рабочих при бурении, добыче и переработке природного газа с высоким содержанием сероводорода // Успехи современного естествознания. — Астрахань : Изд-во: ООО «Издательский дом академия естествознания», 2007. — №10. — С. 110-133.
12. Хамидуллина Е.А., Чемякин А.В. Прогнозная оценка риска ущерба здоровью в результате профессиональной деятельности в нефтедобыче // XXI век: техносферная безопасность. — Иркутск, 2018. №2(10). — С. 108-116.