

**Репях Л.П.**

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Верифис», г. Оренбург, Россия  
E-mail: t251589@mail.ru

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ К СИТУАЦИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО РИСКА**

Развитие нефтегазовой отрасли в мире сопровождается ростом рисков аварий, прецедентов и опасностей. Производственный риск нефтегазовой отрасли (внутренний для предприятия) связан с действиями персонала – мастеров, техников, инженеров среднего звена. Необходимость умений рискологического характера для персонала зафиксирована в образовательных и профессиональных стандартах. В то же время установлено формальное отношение персонала к ситуациям производственного риска, что повышает опасность технологических процессов нефтегазовой отрасли, провоцирует аварии со значительным ущербом и людскими потерями, актуализирует проблемы выбора наилучших путей обучения персонала действиям в условиях ситуаций риска.

Подготовка персонала как часть системы «обучение через всю жизнь» реализуется в дополнительном профессиональном образовании, которое обладает необходимыми мобильностью и гибкостью программ, технологий и методик обучения для своевременного ответа на вызовы динамично развивающегося нефтегазового производства. В то же время недостаточно научно представлен и изучены процессы моделирования и реализации подготовки персонала нефтегазового комплекса к ситуациям производственного риска.

Целью статьи является представление результатов моделирования и реализации подготовки персонала нефтегазовой отрасли к ситуациям производственного риска в условиях дополнительного профессионального образования (ДПО). Мною разработана модель подготовки персонала нефтегазовой отрасли к ситуациям производственного риска, реализованная в условиях дополнительного профессионального образования на основе системного подхода. Модель представляет собой интеграцию целевого, методологического, структурного, содержательно-технологического и результативно-оценочного блоков. Реализация модели основана на взаимодействии «ДПО-клиент-работодатель», наполнении программ ДПО актуальными предметными знаниями, ориентации на цифровизацию и визуализацию процессов производства и обучения. Участниками экспериментального исследования были 1232 слушателя из числа инженерно-технического персонала.

Результаты исследования заключаются в создании и реализации в условиях ДПО модели подготовки персонала нефтегазовой отрасли к ситуациям производственного риска. Выявлены позитивные изменения в результатах обучения – доля слушателей, демонстрирующих умения самостоятельных действий в ситуациях производственного риска, выросла в экспериментальных группах с 5,94% до 21,78%.

**Ключевые слова:** нефтегазовая отрасль, персонал, производственный риск, дополнительное профессиональное образование.

**Для цитирования:** Репях Л.П. Моделирование и реализация подготовки персонала нефтегазовой отрасли к ситуациям производственного риска / Л.П.Репях // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – №1(224). – С. 94–100.

**Repyakh L.P.**

Autonomous non-profit organization of supplementary professional education «Verifies», Orenburg, Russia  
E-mail: t251589@mail.ru

## **MODELING AND IMPLEMENTATION OF OIL AND GAS INDUSTRY PERSONNEL TRAINING IN PRODUCTION RISK SITUATIONS**

Development of the oil and gas industry in the world is followed by growth of risks of accidents, precedents and dangers. The production risk of the oil and gas industry (internal for the enterprise) is connected with actions of personnel – masters, technicians, engineers of an average link. Need of abilities of riskologichesky character for personnel is recorded in educational and professional standards. At the same time the conventional attitude of personnel to situations of production risk is established that increases danger of technological processes of the oil and gas industry, provokes accidents with significant damage and human losses, updates problems of the choice of the best ways of training of personnel in actions in the conditions of risk situations.

Relevant training of personnel as a part of the “training through all life” system is implemented in additional professional education which possesses necessary mobility and flexibility of programs, technologies and techniques of training for timely the answer to calls of dynamically developing oil and gas production. At the same time experience of DPO in training of personnel of an oil and gas complex for situations of production risk is insufficiently scientifically presented and studied.

The purpose of the article is to present the results of modeling and implementation of training of oil and gas industry personnel to situations of industrial risk in conditions of additional professional education (DPO).

I have developed a model of training of oil and gas industry personnel to situations of industrial risk, implemented in conditions of additional professional education on the basis of a systematic approach. The model is an integration of target, methodological, structural, content-technological and performance-evaluation blocks. Implementation of the model is

based on interaction of “DPO-client-employer,” filling of DPO programs with up-to-date subject knowledge, orientation on digitalization and visualization of production and training processes. The pilot study involved 1,232 engineering participants.

The results of the study are based on the creation and implementation of a model for training oil and gas industry personnel for production risk situations. There were positive changes in the results of training – the share of students demonstrating the ability to act independently in situations of industrial risk increased in the experimental groups from 5.94% to 21.78%.

**Key words:** oil and gas industry, personnel, production risk, additional professional education.

**For citation:** Repyakh L.P. Modeling and implementation of oil and gas industry personnel training in production risk situations. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2020, no. 1(224), pp. 94–100.

Добыча, переработки и транспортировка нефти и газа в Российской Федерации являются важнейшим ресурсом экономического развития страны. Доля нефтегазовых доходов в бюджете РФ составляет более 37%. Интенсивные высокотехнологичные процессы обеспечивают отрасли добычу нефти и газа в объёмах, определяемых вторым местом в мире после США. Несмотря на непрерывное обновление и модернизацию в отрасли постоянно прогнозируются аварийные ситуации, обусловленные рядом объективных и субъективных факторов. Используется сложное техническое оборудование; имеющиеся производственные мощности эксплуатируются в среднем более 30 лет и существенно изношены [1]; эксплуатация и обслуживание оборудования выполняется часто обновляющимся персоналом (рабочими, мастерами, техниками, инженерами [2]), характер производства связан с сезонными явлениями и недостаточно изученными природными и территориальными условиями.

Статические исследования, проводимые во всем мире, убедительно демонстрируют высокую аварийность данной отрасли. Так, по данным крупных компаний (Royal Dutch Shell, Eni, ExxonMobil, Inpex, TotalFinalElf, ConocoPhillips, BritishGas, ЛУКОЙЛ) [1] ежегодно в мире отмечается в среднем до 1500 аварий, более 60 аварий сопровождаются смертельными исходами, материальный ущерб исчисляется сотнями миллионов долларов, причем аварийность прогрессирует. В этой связи признано, что специфика производственных процессов нефтегазовой отрасли состоит в наличии рисков, возникающих во внутренней среде нефтегазовой компании.

Существующие в настоящее время классификации внутренних рисков нефтегазовой отрасли включают, как правило, экологический, геологический, природный и производственный риски [3]. Все они в той или иной степени связаны с деятельностью персонала организации. Так, экологический риск характеризует вероятность технологического воздействия

производственных процессов на окружающую среду. Геологический характеризует неполноту данных о запасах и степени разрабатанности нефтегазовых месторождений, вследствие чего существует вероятность нерациональной разработки месторождения и его более ранней выработки. Природный риск подразумевает влияние климата и географического положения на условия и сроки добычи нефти и газа.

Особое место в классификации внутренних рисков нефтегазовой отрасли занимает производственный риск, связанный непосредственно с действиями персонала [4]. Производственный риск подразделяется на технологический и технический.

Производственно-технологический риск – это вероятность возникновения промышленных аварий и отказов оборудования вследствие физического и морального износа, ненадежной и неустойчивой работы техники и иных основных используемых средств и предметов труда; недостатков технологии и неправильного выбора параметров оборудования.

Технический риск характеризует неточность или неполноту исходных технико-экономических показателей при проектировании; недостатки в управлении процессом добычи и переработки нефти и газа; нехватки квалифицированной рабочей силы, отсутствия опыта работы с импортным оборудованием у персонала; отсутствия культуры и благоприятной психологической атмосферы трудового коллектива [3].

Несмотря на известные рискогенные характеристики нефтегазовой отрасли, персонал современных предприятий России характеризует формальное отношение к производственному риску, отчетлива тенденция пренебрежения к технике безопасности, недостаточно развиты умения прогнозировать производственные опасности и действовать в опасных ситуациях. Так, 38% аварий обусловлены ошибками действий персонала, более 20% аварий вызвано некачественным или несвоевременным проведением

монтажных и ремонтных работ, 17% аварий вызваны эксплуатацией изношенного оборудования или его элементов, 6% аварий произошло вследствие несоблюдения технологического режима [3]. Таким образом, подготовка персонала к ситуациям производственного риска в нефтегазовой отрасли представляет собой актуальную проблему, требующую научного разрешения.

Изучение производственных рисков в настоящее время представляет собой интенсивно развивающееся научное направление. Рискология – наука, ориентированная на анализ, диагностирование, прогнозирование, программирование и планирование рисков в производстве, управлении рисками в самых разных сферах жизнедеятельности человека. Теория рискологии утверждает, что риск является неотъемлемой частью деятельности субъекта, поскольку сама субъектность предполагает наличие неопределенности, которая обуславливает непредсказуемость результатов деятельности, возможность убытков, потерь, аварий и других негативных последствий [5], [6].

Если в XX веке представления о всеобщей природе риска только определили контуры научных исследований, связанных с этим феноменом, то современная сфера рискологии имеет междисциплинарный характер, научно обоснованные позиции и конкретные аспекты приложения. Убедительным доказательством этому является обширная номенклатура отечественных периодических изданий (более 30 журналов), обращенных к изучению рисков в медицине, фармакологии, техносфере, экономике, менеджмента, информатизации, образовании, промышленном производстве и др.

В общем случае производственный риск рассматривается как разновидность вероятности убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов, нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала и т. п. [7].

Производственная рискология в начале XXI века приобретает нормативно-правовые границы. Создана и действует национальная система стандартов безопасности труда (см., например, ГОСТ 12.0.001-2013), в которой представлены нормативные аспекты определения, оценки и управления рисками. В то же время непредсказуемость хода производственных про-

цессов в нефтегазовой отрасли обуславливает потребность в подготовке персонала к действиям в условиях разнообразных опасностей, не поддающихся предварительной унификации и стандартизации, что составляет сущность и проблематику рискологической подготовки [8].

Рискологическая подготовка персонала нефтегазовой отрасли реализуется в условиях вузов, в системе среднего профессионального образования, в корпоративном обучении, внутрифирменном обучении, в организациях дополнительного профессионального образования ([9] – [12]). С учетом современных тенденций непрерывного образования «через всю жизнь» такая подготовка имеет цикловой характер и непрерывно обновляется как по своему содержательному наполнению, так и в аспекте используемых технологий. Потребностям персонала в достаточной степени отвечает система дополнительного профессионального образования, которая обладает универсальными гибкими возможностями в актуализации знаний, умений и опыта обучающихся в ситуациях производственного риска [13], [14].

Проектирование образовательного процесса в современных условиях предполагает предварительную проработку выявленных направлений и приведение их в единую систему действий. Этой цели отвечает моделирование педагогического процесса.

Моделирование педагогических процессов является важнейшим инструментом, позволяющим не только отобразить общие, наиболее значимые черты изучаемого образовательного явления, но прогнозировать результаты обучения. Формальное описание основных элементов (сторон, направлений) педагогического процесса дает возможность выявить закономерности и обусловленности, завуалированные многочисленными несистематизированными фактами [16]. Моделирование позволяет расширить теоретические представления об объекте педагогического исследования как до начала экспериментальной работы, так и после ее завершения и приводит к задачам измерения.

В этой связи в данном исследовании разработана модель подготовки персонала нефтегазовой отрасли к ситуациям производственного риска. Методология разработки самой модели и ее реализации основана на системном подходе.

Системный подход как базовая методология исследования предполагает рассмотрение определенных явлений в единстве их взаимосвязи как образующих элементов. Причем создаваемая система обладает качествами, которые присущи каждому элементу в отдельности, а также качествами, возникающими в результате взаимодействия отдельных элементов, в то время как каждый элемент таким системным качеством не обладает. Несводимость свойств системы к свойствам ее элементов, т. е. эмерджентность, проявляется также в целостности системы. Вариант разработанной модели подготовки персонала в условиях ДПО к ситуациям производственного риска представлен на рисунке 1.

Моделирование было основано на предварительном анализе состояния проблемы подготовки персонала к ситуациям производственного риска, результатами которого стали направления повышения эффективности дополнительного профессионального образования в данной сфере [15]. Стержнем этих направлений являются организованные взаимодействия в системе «ДПО-клиент-работодатель», наполнение программ ДПО актуальными знаниями, ориентация на цифровизацию производства и обучения. В то же время теоретическое выявление направлений совершенствования педагогического процесса ДПО не являются достаточным основанием для разработки необходимого программно-методического, организационно-технологического и информационного и диагностического обеспечения. Построение модели и ее экспериментальная реализация дают основания для рекомендации к практическому широкому внедрению.

В этой связи обращение к системному подходу повышает достоверность проводимого исследования и его универсальность. Системный подход характеризуется также понятиями «взаимодействие», «связи», «прямые и обратные связи», функционирование системы, критерии функционирования и эффективность системы. Все эти характеристики присущи процессу подготовки персонала к ситуациям производственного риска, который включает в себя множество взаимодействующих элементов, в целостности не сводимых по своим свойствам к каждому отдельному.

Модель представляет собой системную комбинацию целевого, методологического,

структурного, содержательно-технологического и результативно-оценочного блоков.

Методология разработки самой модели и ее реализации основана на системном подходе. Дополнением к системному подходу стали принципы актуальности, событийности и ответственности.

Принцип актуальности характеризует выбор содержания программ подготовки, принцип событийность определяет формы проведения занятий, принцип действенности отражает общий критерий отбора педагогических технологий подготовки.

Структурный блок модели определяет компоненты готовности персонала к ситуациям производственного риска: когнитивный, мотивационно-ценностный, прогностический, организационно-деятельностный.

Когнитивный компонент представляет знания персонала в области производственных рисков в данной отрасли, профессионально-ориентированные знания о действиях, провоцирующих риски аварий, а также о моделях действий в случае аварийных ситуаций.

Мотивационно-ценностный компонент определяет приоритеты в поведении персонала (безопасность, профессионализм, сохранность оборудования), отношение к ситуациям риска (нейтральность, формализм, внимание, настороженность, пренебрежение, притягательность).

Прогностический компонент характеризует способность предвидеть, предполагать и предварительно оценивать вероятность наступления ситуации производственного риска и ее последствия.

Организационно-деятельностный компонент включает умения действовать в целях предупреждения ситуаций производственного риска, в ходе наступления таких ситуаций, а также в целях ликвидации (снижения) негативных их последствий.

Содержательно-технологический блок модели учитывает разнообразие технологий, форм и средств, используемых для подготовки персонала к ситуациям производственного риска. В качестве действенных технологий, в частности, предлагаются такие современные педагогические технологии как кейс-стади на основе анализа ситуаций аварий и предупреждения аварий в нефтегазовой отрасли. Событийность в

наибольшей степени насыщает формы командных тренингов, к актуальному содержанию подготовки относятся отраслевые рекомендации и стандарты действий персонала в ситуациях, связанных с возникновением опасности.

Результативно-оценочный блок позволяет систематизировать уровни достижения персоналом готовности к ситуациям риска. На основе взаимодействия с работодателями установлено наличие формального отношения к риску и опасным ситуациям, что является недопустимым в современных отраслях промышленности. Прогностический уровень является необ-

ходимым и соответствует устойчивым умениям прогнозировать, предполагать и быть морально и профессионально-готовым к возникновению опасностей на производстве. Действенный уровень является именно тем, что требует производство: персонал не только знает о возможных опасностях, но и умеет действовать в целях управления риском, предупреждения опасности, снижения или ликвидации негативных последствий ситуаций производственного риска [17].

Разработанная модель внедрялась в практику АНО ДПО «Верифис» на протяжении 2014–2019 годов и зарекомендовала себя как

результативный подход к подготовке персонала к ситуациям производственного риска. Были проведены констатирующий, формирующий, контрольный эксперименты, на различных этапах принимали участие 1232 слушатель. Заключительным этапом освоения курсовой программы является тестирование и оценка сформированности компетенций готовности к ситуациям производственного риска, а также опросы слушателей по результатам курсовой программы. В эксперименте были использованы адаптированные диагностические методики и авторская анкета «Мое отношение к производственному риску», «Мое отношение к обучению в «Верифис»».

Опыт реализации модели подготовки персонала к ситуациям производственного риска, полученный в условиях АНО ДПО «Верифис» определил следующие результаты.

В констатирующем эксперименте выявлено преобладание формального уровня готовности персонала к ситуациям производственного риска в группах слушателей из числа производственного персонала с высшим и средним профессиональным образованием (мастера, техники, инженеры). В формирующем эксперименте

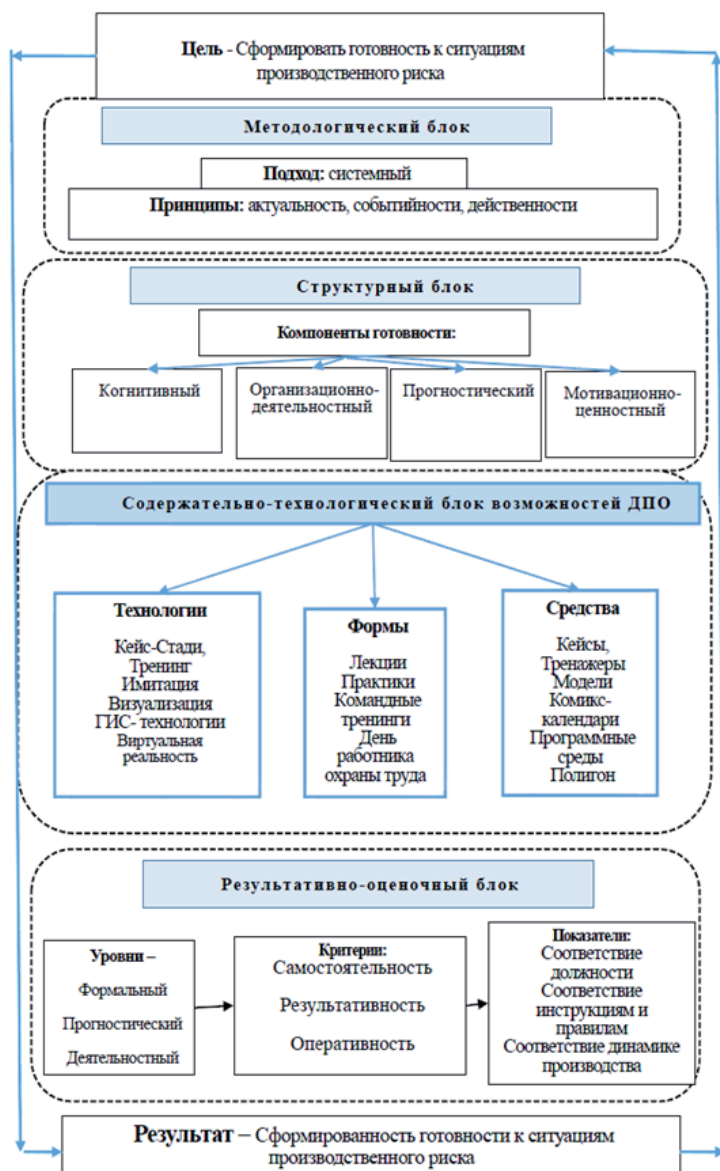


Рисунок 1 – Модель подготовки персонала нефтегазовой отрасли к ситуациям производственного риска

была реализована модель изучаемого процесса. В экспериментальной группе мы отмечаем существенные позитивные изменения: возрастание числа слушателей, у которых сформировались системные знания, самостоятельные умения и результативный опыт деятельности в опасных ситуациях производства. Так, представленность прогностического уровня готовности персонала к ситуациям производственного риска выросла с 28% до 59%. Наибольшую динамику показывают изменения на деятельностном уровне (рост с 12 до 33%). Доля слушателей, демонстрирующих умения самостоятельных действий в ситуациях производственного риска, выросла в экспериментальных группах с 5,94% до 21,78%. Отме-

чается повышение интереса к изучению рисков производства, удовлетворенности результатами обучения как с позиций познавательного характера, так и с позиций профессии. Опыт дополнительного профессионального образования в подготовке персонала к ситуациям производственного риска демонстрирует повышение заинтересованности и мотивации слушателей как за счет когнитивной и информационной насыщенности содержания обучения, так и в силу его эмоционального воздействия, более личностного понимания ситуации производственного риска, максимального приближения к реальности профессиональной деятельности персонала нефтегазовой отрасли.

11.11.2019

**Список литературы:**

1. Тасмуханова, А.Е. Системно-методический подход к оценке рисков При планировании деятельности Нефтегазодобывающих предприятий (на примере республики Казахстан) / А.Е. Тасмуханова // Нефтегазовое дело. – 2006. – №4. – С. 2–7.
2. National qualifications framework developments in European countries: analysis and overview 2015-16 [Электронный ресурс] / CEDEFOP. – Luxembourg: Publications Office, 2018. URL: <http://data.europa.eu/doi/10.2801/349835>.
3. Пивцайкина, Е.Н. Анализ аварий на объектах нефтегазовой промышленности / Е.Н. Пивцайкина // Студенческий форум: электрон. научн. журн. – 2019. – №21(72). URL: <https://nauchforum.ru/journal/stud/72/54223> (дата обращения: 22.01.2020).
4. Лебедева, М.И. Аналитический обзор статистики по опасным событиям на объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / М.И. Лебедева, А.В. Богданов, Ю.Ю. Колесников // Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности». – 2013. – С. 8.
5. Lifelong learning policies : Europe, Australia and the place of education in the post-2015 sustainable development goals : report of a policy briefing conducted by the European Union Centre at RMIT, April 2014 / Professor Bruce Wilson. URL : <http://cradall.org/content/lifelong-learning-and-sustainable-developmentgoals-post-2015>.
6. Hunter, C. A study of the risk management practices of Historically Black College athletic directors / C. Hunter. – D.S.M. : United States Sports Academy, 2005. – 98 p.
7. Wood, M.W. Exploring the risks that affect community college decision makers / Margaret W. Wood. – D.A.C.C.E. : George Mason University, 2006. – 220 p.
8. Белоновская, И.Д. Формирование готовности будущего инженера к управлению производственно-технологическими рисками / И.Д. Белоновская, Е.М. Езерская // Вестник Самарского государственного технического университета. – 2015. – №1(25). – С. 32–41.
9. Кирьякова, А.В. Ценностные аспекты развития профессиональной компетентности специалиста в системе дополнительного профессионального образования / Кирьякова А.В., Бероева Е.А. // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2016. – №3(191). – С. 14–19.
10. Гладких, В.Г. Классификация профессиональных рисков в формировании профессиональной готовности будущих рабочих нефтегазовой отрасли / В.Г. Гладких, Т. В. Данилова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. – №3(28).
11. Кузнецов, В.В. Тенденции развития российского корпоративного образования / В.В. Кузнецов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – №11(186). – С. 227–230.
12. Ганаева, Е.А. Маркетинг взаимодействия субъектов образовательного процесса в системе дополнительного профессионального образования / Е.А. Ганаева, С.В. Масловская // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2018. – №3(215). – С. 6–12.
13. Живаева, В.В. Анализ и предупреждение несоответствий в освоении образовательной программы в системе дополнительного профессионального образования (процедура FMEA) / Живаева В.В., Николаев В.А., Парфёнова С.Н., Тупоносоев Е.П. // Сборник трудов по проблемам дополнительного профессионального образования. – 2016. – №29. – С. 43–60.
14. Ларионова, О.А. Инновационное направление развития дополнительного профессионального нефтегазового образования – ориентация на профстандарты / О.А. Ларионова // Сборник трудов по проблемам дополнительного профессионального образования. – 2017. – №32. – С. 19–27.
15. Репях, Л.П. Безопасность персонала и снижение рисков аварийности на основе моделирования процессов обслуживания сетей газораспределения в Оренбургской области / Л.П. Репях, П.В. Белоновский // Проблемы и перспективы внедрения инновационных телекоммуникационных технологий: материалы IV Международной научно-практической очно-заочной конференции. – Самара-Оренбург, 2018. – С. 244–249.
16. Репях, Л.П. Технологии визуализации и моделирования в подготовке персонала к производственным рискам в дополнительном профессиональном образовании / Л.П. Репях, И.Д. Белоновская // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2018. – Т. 10. – №4. – С. 46–58.
17. Olkhovaya, T.A. System components of social safety in the educational environment / T.A. Olkhovaya, L.P. Repyakh // Modern Journal of Language Teaching Methods (MJLTM). – 2018. – Vol. 8. – Issue 6. – Pp. 249–264.

**References:**

1. Tasmuhanova A.E. A systematic and methodological approach to risk assessment When planning the activities of oil and gas companies (for example, the Republic of Kazakhstan). *Neftegazovoe delo* [Oil and gas business], 2006, no. 4, pp. 2–7.
2. *National qualifications framework developments in European countries: analysis and overview 2015-16*. CEDEFOP. Luxembourg: Publications Office, 2018. Available at: <http://data.europa.eu/doi/10.2801/349835>.
3. Pivcajkina E.N. *Studencheskij forum: elektron. nauchn. zhurn* [], 2019, no. 21(72). Available at: <https://nauchforum.ru/journal/stud/72/54223> (Accessed: 22.01.2020).
4. Lebedeva M.I., Bogdanov A.V., Kolesnikov YU.YU. Analytical review of statistics on hazardous events at oil refining and petrochemical industry facilities. *Internet-zhurnal «Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti»* [Internet journal «Technology of technosphere security»], 2013, p. 8.
5. Professor Bruce Wilson *Lifelong learning policies : Europe, Australia and the place of education in the post-2015 sustainable development goals : report of a policy briefing conducted by the European Union Centre at RMIT, April 2014*. Available at: <http://cradall.org/content/lifelong-learning-and-sustainable-developmentgoals-post-2015>.
6. Hunter C. *A study of the risk management practices of Historically Black College athletic directors*. D.S.M. : United States Sports Academy, 2005, 98 p.
7. Wood M.W. *Exploring the risks that affect community college decision makers*. D.A.C.C.E. : George Mason University, 2006, 220 p.
8. Belonovskaya I.D., Ezerskaya E.M. Formation of the readiness of the future engineer to manage production and technological risks. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [], 2015, no. 1(25), pp. 32–41.
9. Kir'yakova A.V., Beroeva E.A. Value aspects of the development of professional competence of a specialist in the system of additional professional education. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2016, no. 3(191), pp. 14–19.
10. Gladkih V.G., Danilova T.V. Classification of occupational risks in the formation of professional readiness of future workers in the oil and gas industry. *Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologiya* [Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology], 2019, vol. 8, no. 3(28).
11. Kuznecov V.V. Development Trends of Russian Corporate Education. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, no. 11(186), pp. 227–230.
12. Ganaeva E.A., Maslovskaya S.V. Marketing interaction of the subjects of the educational process in the system of additional professional education. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2018, no. 3(215), pp. 6–12.
13. ZHivaeva V.V., Nikolaev V.A., Parfyonova S.N., Tuponosova E.P. Analysis and prevention of inconsistencies in the development of the educational program in the system of additional professional education (FMEA procedure). *Sbornik trudov po problemam dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya* [Collection of works on the problems of additional professional education], 2016, no. 29, pp. 43–60.
14. Larionova O.A. An innovative direction in the development of additional professional oil and gas education - orientation to professional standards. *Sbornik trudov po problemam dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya* [Collection of works on the problems of additional professional education], 2017, no. 32, pp. 19–27.
15. Repyah L.P., Belonovskij P.V. Personnel safety and accident risk reduction based on simulation of gas distribution network service processes in the Orenburg Region. *Problemy i perspektivy vnedreniya innovacionnyh telekommunikacionnyh tekhnologij: materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj ochno-zaochnoj konferencii* [Problems and Prospects for the Implementation of Innovative Telecommunication Technologies: Proceedings of the IV International Scientific-Practical In-Part-time Conference]. Samara-Orenburg, 2018, pp. 244–249.
16. Repyah L.P., Belonovskaya I.D. Visualization and modeling technologies in training personnel for production risks in additional professional education. *Sovremennaya vysshaya shkola: innovacionnyj aspekt* [Modern higher school: innovative aspect], 2018, vol. 10, no. 4, pp. 46–58.
17. Olkhovaya T.A., Repyah L.P. System components of social safety in the educational environment. *Modern Journal of Language Teaching Methods (MJLTM)*, 2018, vol. 8, issue 6, pp. 249–264.

**Сведения об авторах:**

**Репях Лариса Петровна**, преподаватель автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Верифис»  
E-mail: [lrepyah@mail.ru](mailto:lrepyah@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0538-4475>

460048, г. Оренбург, ул. Транспортная 2