Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

На правах рукописи

ГОЛОВКИНА Анастасия Александровна

РИСКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАКАЛАВРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук,
профессор
Днепров Сергей Антонович

Екатеринбург − 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..……. 4

ГЛАВА 1. РИСКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ − ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАКАЛАВРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ……..... 15

1.1. Сущность и структура рисков в профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли……..... 15

1.2. Педагогические возможности выявления и коррекции актуального социального опыта осмысления опасности в виде риска у будущих работников нефтегазовой отрасли ……..……..…… 44

1.3. Общекультурные и профессиональные компетенции в процессе формирования рискологической компетенции специальности 131000 «Нефтегазовое дело»…….…… 67

Выводы по первой главе……..……..……..... 88

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ АКТУАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО ОПЫТА И ЗНАНИЙ У СТУДЕНТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ВУЗА ОБ ОПАСНОСТИ И РИСКЕ……... 89

2.1. Разработка и обоснование средств для определения и совершенствования содержания актуального социального опыта в ситуациях опасности и риска у студентов нефтегазового вуза 89

2.2. Опасность и риск в содержании актуального социального опыта будущих нефтяников и газовиков …… ……..…….. 118

2.3. Применение кейс-стади для формирования у будущих нефтяников и газовиков актуального социального опыта, связанного с опасностью и риском……..... 131

Выводы по второй главе……..……. 156

ЗАКЛЮЧЕНИЕ…...……..…… 158

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……. 160

Приложение 1 − Кейс-стади...…… …….. 185

Приложение 2 − Паспорт рискологической компетенции …..……. 201

Приложение 3 − Опросник «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?»…….. 209

Приложение 4 − Значимые различия контрольной и экспериментальной групп после проведения опытно-поисковой работы по критерию U-Манна-Уитни……. 218

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В современном мире возрастает уязвимость человека и общества из-за необходимости поступательного развития нашей цивилизации, которая усиливает опасность возникновения нештатных ситуаций, аварий на производстве и ведет к росту экологических, экономических, социальных и репутационных убытков. Применение новой техники и технологий для интенсификации производства во все более сложных условиях добычи нефти и газа меняет характер работ по бурению и капитальному ремонту скважин, повышает их сложность, а значит, усиливает опасность.

В 2014 г. на объектах нефтедобывающей промышленности произошло 17 аварий, что на 1 больше, чем в 2013 г., на 17% увеличилось количество аварий, связанное с открытыми фонтанами и выбросами из нефтяных и газовых скважин, с 22% в 2013 г. до 39% в 2014 г. Повышается сложность, а значит – опасность для рабочих и экологии. Развитые страны переходят на новую стратегию обеспечения безопасности, основанную на научно-обоснованных принципах прогнозирования и предотвращения техногенных аварий. В процессе профессионального образования оценка риска и формирование адекватного отношения к нему у будущих работников нефтегазовой отрасли должны стать фундаментальной основой для устойчивого безопасного развития топливной отрасли. Анализ аварий и катастроф показывает, что зачастую их причиной является человек. Значительная часть причин возникающих опасностей и рисков находится внутри нас, поэтому в образовании заключен огромный ресурс для решения глобальных проблем, повышения устойчивости нашего развития, улучшения отношения людей к себе и друг другу.

Степень разработанности проблемы. Актуальность проблемы и темы исследования определяется расхождениями во взглядах, подходах и позициях различных исследователей: ученых-теоретиков и специалистов-практиков (А. М. Козлитин [114, 115, 116], Ю. Л. Воробьев, Н. А. Махутов [37, 38], А. Н. Елохин [91], В. С. Сафонов [197], Г. Э. Одишария [197], Н. Луман [240]),

исследующих сферу обеспечения безопасности. Все в большей степени внедряются в жизнь идеи качественной и количественной оценки возникающих опасностей для научного обоснования деятельности по их снижению. В связи с этим получила серьезное развитие теория риска, приобрели высокую практическую значимость исследования, направленные на снижение уровней техногенной, природной, экологической и других видов опасности. Анализ риска и разработка рекомендаций по снижению негативных последствий техногенных аварий составляют фундаментальную научную основу достижения устойчивого развития общества.

Снижение негативных последствий, которые могут быть вызваны реальной или потенциальной опасностью путем осознания и преодоления ее как совокупности различных рисков, чрезвычайно важно для профессиональной подготовки к безопасной деятельности. Это приоритетная сфера обеспечения национальной безопасности. Поэтому формирование ***рискологической компетенции*** как составляющей ***метакомпетенции безопасности*** будущих специалистов нефтегазовой сферы на основе моделирования рисков, правильной их оценки и выработки научно обоснованных методов управления безопасностью объектов нефтегазового комплекса является актуальным для современного профессионального образования из-за объективно существующих **противоречий** между:

– достигнутым уровнем развития автоматизации и механизации технологических процессов в нефтегазодобыче и исходящей от них усиливающейся опасности, вызывающей необходимость осознания ее в виде совокупности рисков, создающих возможность предвидения, прогнозирования, преодоления опасных ситуаций или снижения ущерба от них, т.е. моделирования рисков;

– увеличением количества и интенсивности действия опасных факторов на производстве и снижением заинтересованности в соблюдении всех норм безопасности;

– необходимостью применения в современном мире инженерно-технических решений, дающих значительный экономический, технический

эффект, но не обеспечивающих промышленную, экологическую, социальную безопасность и недостаточным уровнем рискологической подготовленности будущих специалистов нефтегазовой отрасли к действиям в нештатных ситуациях, из-за отсутствия подготовки к моделированию возможных рисков.

Актуальность и противоречивость исследования позволили сформулировать **проблему** исследования, которая заключается в поиске и выборе педагогических возможностей формирования рискологической компетенции для обеспечения профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли.

Нам необходимо определить сущность понятия «риск». П*од этим мы понимаем субъективно-объективные вероятностные оценки причин и масштаба опасности, стремящиеся учитывать все ее негативные последствия для сведения к минимуму негативных последствий.*

Краткое определение сущности риска – объективно-субъективный учет возможных факторов опасности.

Ключевые понятия исследования:

Кейс – педагогическая модель, отражающая реально возникшую ситуацию или специально сконструированную для подготовки инженеров.

Моделирование рисков – разработка, воспроизведение и анализ множества сценариев возникновения, развития и трансформации предаварийных, аварийных и катастрофических ситуаций в нефтегазодобыче и транспортировке углеводородного сырья.

Профессиональная безопасность – совокупность внутренних и внешних факторов, обеспечивающих защищенность жизни и здоровья человека от опасных воздействий в его деятельности для сохранения и увеличения работоспособности в сложных социальных, производственных и природно-климатических условиях.

Риски − субъективно-объективные вероятностные оценки причин и масштаба опасности, стремящиеся учитывать все ее негативные последствия для сведения к минимуму негативных последствий.

Рискологическая компетенция – основа профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли, интегративное качество личности, ор-

ганизующее знания, умения и владения, эмоции и чувства переживания опасности, позволяющие снизить опасность для здоровья и жизни людей, их имущества и репутации в усложняющейся природной, социальной и техногенной средах.

Определение актуальности, противоречивости и проблемы позволило сформулировать **тему исследования**: «Рискологическая компетенция в формировании профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли».

Цель исследования – выявить, определить и обосновать педагогические возможности моделирования рисков в формировании безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли, позволяющие воспринимать различные виды опасности как осознанный и просчитанный риск.

Объект исследования: формирование профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли.

Предмет исследования: реализация педагогического потенциала рискологической компетенции бакалавров нефтегазовой отрасли.

Гипотеза исследования представлена следующими положениями:

– сущность риска, возможно, заключается в оценке − осознанном предположении возможного ущерба от различных видов опасностей, порожденных различными угрожающими ситуациями и вызывающими различные последствия действия опасных факторов или вероятностью действия этих факторов;

− вероятно, сущность рискологической компетенции составляет интегрированное качество личности, позволяющее на практике применять знания об уровнях риска, умения создавать научно обоснованные критерии, адекватно характеризующие величину опасности для здоровья и жизни людей, их имущества в окружающей природной, социальной и техногенной средах;

− педагогическое моделирование в виде разработки и использования кейсов позволяет адекватно учесть, а, следовательно, подготовить бакалавров нефтегазовой отрасли к предотвращению поражающего действия различных видов опасности;

− педагогические модели формирования рискологической компетенции позволяют осознать структурно-функциональные связи между различными

факторами риска, а, следовательно, – снизить поражающее действие опасности; с этой целью на начальном этапе целесообразно применять кейсы на основе линейных моделей, а после их освоения рационально применять разветвлённые, так как они обладают более значительным развивающим потенциалом и позволяют наглядно представить поражающие факторы опасности для жизни и здоровья, материального ущерба и репутации;

− возможно, что в рискологической компетенции существуют три принципиально различающихся фактора мотивации осознания опасности как совокупности рисков: страх, материальная заинтересованность и моральная ответственность; в процессе формирования рискологической компетенции предстоит добиться снижения значения страха и материальной заинтересованности в осознании опасности как риска, а значимость моральной ответственности − существенно увеличить, т. к. страх – наихудшая мотивационная основа для осознания опасности, поскольку он парализует ее системное восприятие и осознание;

− материальная заинтересованность более значима в качестве мотивационной основы для осознания опасности, чем страх, т. к. она направлена на предотвращение убытков, но множество работников, подвергающихся опасности, не являются собственниками оборудования и не связывают напрямую свое благополучие с сохранностью корпоративного имущества;

− наиболее предпочтительна моральная ответственность за жизнь и здоровье окружающих, т.к. она порождает внутренний локус контроля в процессе профессиональной деятельности, который намного эффективнее внешнего локуса контроля и полностью соответствует духу профессиональной репутации и лучше всего способствует осмыслению опасности как риска; ее можно развить за счет анализа реальных ситуаций, в которых опасность не была своевременно осмыслена в виде риска и предотвращена, что вызвало техногенные аварии и природные катастрофы.

На основании положений гипотезы сформулированы следующие **задачи:**

1. Определить сущность, структуру, содержание, а также значение понятия «риск» в педагогической мысли, установив теоретические и практические основы для организации процесса моделирования рисков в профессиональном образовании будущих нефтяников и газовиков.

2. Выявить сущность, структуру, содержание и педагогические возможности формирования рискологической компетенции в высшем образовании нефтегазовой отрасли.

3. На основе методической литературы и личного опыта, подготовить и осуществить опытно-поисковую работу по формированию рискологической компетенции при помощи линейного, разветвленного, совмещенного и сетевого моделирования.

4. Педагогическая модель формирования рискологической компетенции должна быть нацелена на развитие субъективно-объективной оценки поражающих факторов грозящей опасности за счет анализа реальных ситуаций, в которых опасность не была своевременно осмыслена в виде риска и предотвращена, что вызвало техногенные аварии и природные катастрофы.

Теоретико-методологической основой исследования являются фундаментальные работы по методологии и теории психолого-педагогических исследований В. Н. Дружинина [87], В. И. Загвязинского [95, 96]; компетентностный подход в теории профессионального образования (Н. И. Жидкова [93], Э. Ф. Зеер [98, 99] , Г. М. Романцев [188], Ю. Г. Татур [207], А. В. Хуторской [220], Б. Д. Эльконин [227]); теория мотивации учебной деятельности (В. И. Ковалев [111], Е. П. Ильин [107], Х. Хекхаузен [219], А. К. Маркова [150]); философские и педагогические идеи о воспитании в методологии культурно-исторического развития психики (Л. С. Выготский [40], А. Н. Леонтьев [137], А. Р. Лурия [140]); идеи гуманистического подхода в воспитании и образовании (А. Маслоу, К. Роджерс [185]); теории мотивации в зарубежной психологии (Г. Олпорт [169], А. Маслоу [153, 154]); исследования по проблеме интереса в современной отечественной психологии и педагогике (В. Б. Бондаревская [27], А. Я. Миленький [160], А. К. Дусавицкий [88, 89])

проводилось в контексте современной теории общей педагогики (А. А. Люблинская [143], С. Л. Рубинштейн [189], Н. Ф. Талызина [206]); теории дифференциальных эмоций (К. Изард [106]); теории развивающего обучения (В. В. Давыдов [73], В. В. Сериков [199]); педагогики взаимодействия и сотрудничества (Ш. А. Амонашвили [6]); исследования для обоснования необходимости формирования концепции персонализации (А. В. Петровский [174]), теория создания ситуации успеха в учебной деятельности (А. С. Белкин [17]).

В исследовании применялись различные **методы** научного познания. Среди них теоретические: историко-генетический анализ философского, педагогического и психологического знания по проблеме исследования, комплексный анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, сравнение и классификация и эмпирические: тестирование, интервьюирование, анкетирование, групповые и индивидуальные беседы, включенное наблюдение, изучение результатов образовательного процесса, качественная и количественная обработка результатов опытно-поисковой работы, математические методы: λ-критерий Колмогорова − Смирнова, χ^2 – квадрат, U-критерий Манна − Уитни.

Теоретическая значимость исследования:

1. На основе анализа исследований различных концепций рисков, философии, психологии, педагогической мысли сформулировано авторское определение понятия «сущность риска» как субъективно-объективной оценки факторов возможной и реальной опасности и определение опасности.

2. Теория и практика высшего образования нефтегазовой отрасли дополнено положением о существенной роли своевременного формирования рискологической компетенции в процессе подготовки работников к деятельности в условиях реальной опасности.

3. Установлено, что в процессе формирования рискологической компетенции у будущих инженеров нефтегазовой отрасли «уличные» кейсы формируют представления, а «кресельные» кейсы формируют понятия.

Практическая значимость исследования заключается в разработке и успешном внедрении в образовательный процесс нефтегазодобывающих вузов учебно-методического обеспечения подготовки студентов, направленного на формирование способности адекватно действовать в условиях опасности, быстро принимать решения; разработаны методические указания для выполнения расчетно-практических работ; учебное пособие «Кейс-стади для повышения эффективности изучения курса «Безопасность жизнедеятельности»; мультимедийное сопровождение; производственные ситуации; тестовые задания, обеспечивающие формирование рискологической компетенции студентов нефтегазовой отрасли.

Эмпирическая база исследования. В исследовании приняли участие студенты Тюменского государственного нефтегазового университета − всего 131 человек. Результаты исследования уточнялись и дополнялись.

Основные этапы исследования. Исследование охватывает период с 2009 по 2015 годы и проходило в несколько этапов. На *первом (констатирующем) этапе* (2009−2010 гг.) осуществлен анализ педагогической, философской, культурологической, социологической литературы, сформулированы цель, объект и предмет, определена концепция исследования, выдвинута гипотеза, выстроен план теоретического и эмпирического исследования. На основании этого был разработан опросник «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?» для студентов, обучающихся по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Тюменского государственного нефтегазового университета. Констатирующая часть опытно-поисковой работы выявила существенные проблемы в рискологической подготовке будущих работников нефтегазовой отрасли.

На *втором (формирующем) этапе* (2010−2012 гг.) на основе теоретически выделенных структуры, функций, этапов и форм образовательной деятельности, направленной на процесс формирования адекватного отношения к риску у студентов нефтегазового университета, осуществлен анализ итогов анкетирования, обобщение и обработка полученных материалов, их синтез,

интерпретация, формулировка и систематизация теоретических выводов, их внедрение в процесс преподавания.

На *третьем (обобщающем) этапе* (2012−2015 гг.) осуществлена математико-статистическая обработка и содержательная интерпретация результатов опытно-поисковой работы, опубликованы основные результаты исследования, сформулированы выводы, оформлен текст диссертации.

Научная новизна работы:

1. В процессе профессионального образования рассмотрены механизмы осознания опасности как риска, позволяющие осуществить мобилизацию сил для отражения опасных факторов.

2. Уточнено понятие «Рискологическая компетенция», которое интегрирует профессиональные знания, готовность к деятельности, навыки, умения, способности и личностные качества, связанные с переживанием опасности, осмыслением ее в виде риска для формирования и укрепления безопасности.

3. Выявлена совокупность структурных составляющих рискологической компетенции в высшем образовании, к которым относятся: качественная и количественная оценка вероятности перерастания потенциальной опасности в реальную, субъективно-объективная оценка поражающих факторов грозящей опасности; возможные и реальные способы борьбы с поражающими факторами; деятельность по снижению до минимума ущерба от них.

4. Выявлена зависимость сформированности рискологической компетенции от педагогической эффективности моделирования рисков как средства формирования безопасности.

5. Разработана педагогическая технология формирования рискологической компетенции в высшем образовании нефтегазовой отрасли на основе обучающих, творческих, поисковых, прогностических, диагностических заданий, задач, упражнений, вопросов и тестов (кейс-стади).

На защиту выносятся следующие положения:

1. Отвергая самый распространенный взгляд на сущность риска как вероятности получения как положительного, так и негативного результата в неопреде-

ленной деятельности, мы утверждаем, что риск − это субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности.

2. Отказываясь от ставших традиционными точек зрения о том, что безопасность в профессиональной среде определяется только наличием психологической готовности к деятельности, умений, навыков и специальных знаний, мы утверждаем, что от степени сформированности рискологической компетенции зависит своевременное предвидение, прогнозирование и отражение поражающих факторов реальной опасности, зависит успех предстоящей деятельности в обеспечении безопасности, а также снижение ущерба от негативных воздействий опасных факторов (т.е. рискологической компетенции).

3. Большой потенциал формирования общекультурных и профессиональных компетенций для бакалавров по специальности 131000 «Нефтегазовое дело» должен учитывать необходимость обеспечения безопасности профессиональной деятельности, в связи с этим уточнено понятие «рискологическая компетенция».

4. В отличие от традиционного обучения, когда разрозненные знания, умения и навыки усваиваются обучающимися в условиях объектной позиции, успешность формирования рискологической компетенции напрямую зависит от уровня развитости субъектной позиции обучающихся в профессиональном образовании, которая формируется в процессе решения ситуативных заданий (кейс-стади).

5. Использование совмещенных, разветвленных и сетевых моделей позволяет разобрать и проанализировать кейс-стади, так как аварийные ситуации в нефтегазовой сфере не одномерны, а многомерны.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивались систематической проверкой промежуточных результатов на различных этапах; сопоставлением полученных результатов; корректным применением методов статистической обработки данных; рассмотрением проблемы формирования рискологической компетенции в высшем образовании будущих работников нефтегазовой отрасли, соответствием методов математико-статистической обработки результатов опытно-поисковой работы гипотезе исследования.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные результаты и положения исследования представлены и обсуждены: в опытно-поисковой работе автора; в журналах и сборниках научных трудов, включая четыре статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ. Отдельные положения представлены и обсуждены на научно-практических конференциях различного уровня:

- *международных*: «Актуальные проблемы науки» (Тамбов, 2011), «Система ценностей современного общества» (Новосибирск, 2011), «Актуальные вопросы технических, экономических и гуманитарных наук» (Георгиевск, 2011), «Подготовка конкурентоспособного специалиста как цель современного образования» (Пенза, 2011), «Модернизация российского образования: проблемы и перспективы» (Краснодар, 2012), «Теоретические и методологические проблемы современного образования» (Москва, 2012), «Научно-исследовательский и образовательный потенциал современной высшей школы» (Ростов-на-Дону, 2012), «Современная педагогика и психология: проблемы и тенденции развития» (Чебоксары, 2012).

- *всероссийских*: «Психолого-педагогические исследования качества образования в условиях инновационной деятельности образовательного учреждения» (Славянск-на-Кубани, 2012), «Инновационные процессы в образовании: стратегия, теория и практика развития» (Екатеринбург, 2013), «Профессиональная ориентация в развитии системы непрерывного образования» (Екатеринбург, 2013), «Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе» (Тюмень, 2013).

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс Тюменского государственного нефтегазового университета, Уральского института государственной противопожарной службы МЧС России и Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Структура диссертации. Работа включает в себя введение, две главы, заключение, список литературы (243 источника, из них 9 на иностранном языке), 4 приложений. Текст диссертации иллюстрирован 6 рисунками и 3 таблицами.

ГЛАВА 1. РИСКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ – ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАКАЛАВРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

1.1. Сущность и структура рисков в профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли

Есть области методологических исследований, которые можно отнести к «трансдисциплинарным» отраслям знания, например, теория систем и кибернетика, педагогика и психология. Исследования риска являются еще одной такой областью [240], поэтому впечатляют возможные благоприятные и неблагоприятные последствия таких исследований, которые проводятся во множестве отраслей науки. Пока не сформулировано всеобъемлющего определения понятия «риск», соответствующего притязаниям всех наук, в которых оно довольно давно и широко применяется. Совершенно очевидно, для каждой отрасли знания ее собственный теоретический вес должен быть вполне достаточным, чтобы оправдывать применение этого понятия. В самом общем определении «рискология» − это наука о риске, исследующая сущность риска, его проявления, формы и причины, роль в жизни людей [162, с. 60].

В России одно из первых определений понятия «риск» было представлено в словаре В. И. Даля, где оно рассматривается как производное от глагола «рисковать» [74]. В данном толковании первое значение термина «риск» характеризует активное, **сознательное** действие человека с надеждой наудачу в условиях неопределенности последствий действий. При этом выделяются волевые качества личности рискующего человека. Второе значение говорит о возможном неблагополучном исходе событий при той же концентрации внимания на качествах личности – смелости, отваге, предприимчивости, решительности. Эти же значения фигурируют в определении риска в словаре русского языка С. И. Ожегова, где «риск» понимается как возможная опасность, действие на счастливый исход, наудачу [168].

Современный этап развития рискологии направлен на управление рисками, достижение возможности всестороннего анализа с целью избегания, предотвращения или минимизации риска деятельности субъекта, намеренно выбравшего сложную ситуацию или попавшего в нее. В конце XX века усиливается прогностическая функция данной науки, что отображается в понимании риска как объекта исследования. Понятие «риск» представлено в разных науках.

В концепции рискологии для каждой сферы деятельности и науки исследуются и выделяются основные, свойственные ей виды рисков. В учебном пособии по рискологии [30] (управлению рисками) В. П. Буянова, К. А. Кирсанова и В. А. Михайлова под риском подразумевается система действий по целеосуществлению и целеполаганию и с наличием прогнозных оценок по вероятности достижения поставленных и решаемых задач [30]. Особое внимание уделяется сознательным действиям – целеполаганию, целеосуществлению и оценке вероятности.

Сегодня о совокупности понятий «опасность» и «риск» размышляют специалисты разных дисциплин: социологии, педагогики, психологии, экономики, медицины, юриспруденции.

В психологическом словаре под редакцией А. В. Петровского [109] риск определяется как:

− мера ожидаемого неблагополучия при неуспехе в деятельности, определяемая сочетанием степени неблагоприятных последствий и вероятности неуспеха в этом случае;

− действие, в той или иной мере грозящее субъекту потерей (травмой, проигрышем, ущербом); экспериментально различается риск мотивированный, рассчитанный на ситуативные преимущества в деятельности, и немотивированный, кроме того, исходя из соотношения ожидаемого выигрыша и ожидаемого проигрыша при реализации соответствующего действия, выделяют оправданный и неоправданный риск;

− ситуация выбора между двумя возможными вариантами действия: более привлекательным, но менее надежным и менее привлекательным, однако более надежным (исход которого проблематичен и связан с возможными неблагоприятными последствиями).

Традиционно выделяются два класса ситуаций, в которых: а) успех и неуспех оцениваются по определенной шкале достижений (ситуации типа «уровень притязаний»); б) неуспех влечет за собой наказание (физическая угроза, болевое воздействие, социальные санкции). Важное различие имеется между теми ситуациями, где исход зависит от случая (шансовые ситуации), и ситуациями, в которых он связан со способностями субъекта (ситуации навыка). Выявлено, что при прочих равных условиях люди обнаруживают более высокий уровень риска в ситуациях, связанных не с шансом, а с умениями и навыками, когда человек уверен, что от него что-то зависит.

В психологии понятие «риск» раскрывается главным образом в аспекте принятия риска, то есть активного предпочтения субъектом опасного варианта действия безопасному [109]. К сожалению, во многих исследованиях риск ото-ждествляют с опасностью. Это неверно. Понятие «риск» в толковом словаре русского языка определяется как: 1) **возможность** наступления опасности, неудачи; 2) действие наудачу в надежде на счастливый исход [168, с. 679]. Во всех определениях говорится о более или менее осознанных действиях: определении ожидаемого неблагополучия, неопределенной мотивации, оправданности риска, ситуации выбора, позволяющих нам утверждать, что нельзя отождествлять событие и возможность его наступления.

Наиболее ранние исследования рисков были предприняты в экономике. Поэтому само слово «риск» вначале стало применяться в мореплавании и морской торговле. Морское страхование – это ранний случай планомерного учета и контроля риска. Уже в морской торговле Древнего Востока имело место осознание риска [241]. О «риске» начинают говорить в период перехода от средневековья к Новому Времени.

В рискологии экономический риск занимает настолько исключительную позицию, что зачастую ассоциируется со всеми видами риска. Научный и практический интерес к экономическому риску связан с двумя основными причинами. Первая из них состоит в том, что функционирование и особенно развитие экономики невозможно без риска. Вторая причина заключается в том, что в экономической сфере, как ни в какой другой сфере общественной деятельности, риски относительно конкретны и почти всегда и полностью поддаются учету и калькуляции. Речь идет о применении к экономическим рискам математической теории вероятностей [104, с. 76].

Началом теоретического осмысления риска в экономике можно считать работы ранних представителей классической политэкономии: Дж. С. Милля [161], А. Смита [202], Н. У. Сениора [198], Д. Рикардо [182]. Ими была исследована классическая теория предпринимательского риска.

Риск как экономическую категорию исследовали Т. Мальтус [148], А. Маршалл [151], Ф. Х. Найт [163], а также отечественные экономисты, такие как И. Т. Балабанов [12], К. В. Балдин [13], С. Н. Воробьев [13], В. М. Гранатуров [69], П. Г. Грабовый [66], М. Г. Лапуста [130, 131], Ю. Э. Слепухина [201], Т. А. Федорова [217], Л. Г. Шаршукова [131] и др.

Одна из первых попыток раскрыть сущность риска была предложена, как только люди осознали, что существует равновероятное развитие событий. Откуда взялось слово «риск», неизвестно. В Европе оно распространяется с началом книгопечатания [240]. В английском языке словарь дает примеры, начиная со второй половины XVII в. [240]. В немецком языке понятие появляется в середине XVI в. В Большом латинско-русском словаре можно найти слово periclum, что означает «пойти на риск»; alea, ae − риск, случайность, опасность, дерзание: rem in aleam dare (committere) рисковать чем-л. Usum [audeo] дерзание, риск, смелое начинание; periculum [*одного корня с* experimentum] 1) проба, попытка, опыт: p. facere alicujus rei − испытать что-либо, познакомиться с чем-либо (на опыте); facere p. in litteris *Ter* − проверить (чью-либо) образованность; p. facere alicujus помериться с кем-либо (силами); опасность, риск [75]. Одним из

предположений по истории слова и понятия «риск» могли бы быть исследования образов и символов [238]. Это неудивительно, поскольку оно появляется в разных предметных областях и относительно редко [240].

В глубокой древности предопределенность всех событий роком, фатумом не оставляла места для риска. Понятие «риск» сужено, как например, риск внезапной смерти. Культура народов имеет духовный смысл, людей объединяют традиции, обычаи, религия. В культурах имеют место биологические риски, техногенных, производственных рисков – нет. Зато в цивилизации за счет развития медицины, промышленности биологические риски имеют тенденцию к сокращению, а техногенные, производственные, наоборот, возрастают. Цивилизации усиливают материальную сторону риском.

Анализ отечественной и зарубежной педагогической мысли и передового опыта, описанного в работах разных авторов, подтверждает, что существуют значительные различия в определениях понятий «опасность» и «риск», которые могут значительно оказать влияние на подходы к подготовке специалистов.

Большая часть развитых стран переходит на новую стратегию обеспечения безопасности, основанную на принципах предупреждения и прогнозирования техногенных аварий. В связи с этим задачи моделирования рисков, правильной их оценки и выработки научно обоснованных методов управления безопасностью объектов нефтегазового комплекса становятся особо актуальными в формировании адекватного отношения к риску у студентов.

В конце XX века понятие риска все больше распространяется в сфере гуманитарных исследований таких наук, как социология, политология, педагогика и психология. В словаре-справочнике по социальной работе риск поясняется как «деятельность человека, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой существует возможность качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи, поражения, выигрыша» [2].

Рассмотрим соотношение опасности и риска в различных сферах гуманитарного знания. Социологический срез проблемы риска представлен

работами У. Бека [15], Н. Лумана [240], Э. Гидденса [235], Т. В. Корниловой [119, 120]. Социологией риска и политическими рисками занимаются такие отечественные социологи, как А. А. Горшкова [63], В. И. Зубков [105], С. А. Красиков [122, 123], О. Н. Яницкий [234] и др.

Политический риск – это вероятность нежелательных последствий возможных политических и других решений, связанных с политическими событиями, способными принести тот или иной ущерб их участникам в реализации их интересов (закрытие границ, эмбарго на экспорт и импорт товаров, военные действия на территории страны и др.) [94]. Политический риск трактуется как вероятность нежелательных последствий принятия решений, особенно в сфере международного бизнеса и при поиске путей стабилизации внутриполитической обстановки в стране, когда важно учитывать нежелательные события, связанные с возможным влиянием политических и социальных факторов [209]. Также к политическим рискам относятся:

− введение отсрочки (моратория) на внешние платежи на определенный срок ввиду наступления чрезвычайных обстоятельств (война, забастовка и т. д.);

− невозможность ведения хозяйственной деятельности вследствие военных действий, обострения внутриполитической ситуации в стране, введения эмбарго, конфискации товаров и предприятий из-за отказа представителей нового правительства выполнять принятые предшественниками обязательства и т. п.;

− ограничение или запрет конверсии национальной валюты в валюту платежа;

− невыгодное изменение налогового законодательства.

Очевидно, что социальные и политические риски взаимообусловлены, так как вызывают массу других рисков. Например, транспортные риски вызваны перевозками грузов автомобильным, морским, речным, железнодорожным и авиационным видами транспорта [41]. С ними интегрированы все производственные риски − это вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов,

нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала и т. п. [210].

Когда говорят о педагогическом риске, то имеют в виду негативные факторы, которые могут помешать достижению педагогических целей. Рисковать – значит действовать, **осознавая** большую степень вероятности возникновения различных нежелательных последствий [95, с. 133]. Однако ученые видят и позитивные стороны риска, называя его в отдельных случаях допустимым, рациональным, оправданным, обоснованным (А. С. Макаренко [144], И. В. Бестужев-Лада [23], В. С. Лазарев, И. Г. Абрамова [1] и др.). Обоснованный педагогический риск – инструмент превращения инновационных педагогических замыслов в реальную действительность.

Педагогическая рискология – направление в педагогике, которое изучает сущность педагогического риска как психологического и социально-экономического явления, поведенческие аспекты профессионального труда преподавателя, а также общие закономерности и специфику педагогической деятельности в ситуации неизбежного выбора. Вопросами рисков в педагогике занимаются И. Г. Абрамова [1, 2], Л. Н. Антонова [7, 8], М. А. Низиков, Н. А. Чесноков [167] и др.

Повышенное внимание феномену педагогического риска в нашей стране стало уделяться в конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого столетия в связи с увлечением учителей опытно-экспериментальной работой и инновационной деятельностью. И уже к середине 1990-х гг. начала складываться теория педагогического риска [95, с. 134]. А. С. Макаренко, констатируя факт наличия риска в любом виде человеческой деятельности, считал необходимым использовать его и в педагогической деятельности. Он утверждал: отказываться от риска – значит отказываться от творчества; без риска нет творчества.

Происходит постепенное уточнение сущности ключевого понятия: «риск» как объективного явления педагогической деятельности, которое интерпретируется, с одной стороны, как системное личностное качество, с другой – как комплекс способностей учителя, обеспечивающих его готовность к

творческой профессиональной деятельности, с третьей – как действие, направленное на постановку цели, достижение которой носит неопределенный характер [1]. Таким образом, в различных интерпретациях педагогический риск – это 1) возможность, большая вероятность неблагоприятного исхода педагогических усилий ввиду действия негативных факторов; 2) компонент профессиональной деятельности педагога, атрибут его творческого поиска. Однако ввиду исключительной педагогической деятельности риск оправдан лишь при условии точного, безошибочного педагогического расчета, учета особенностей конкретной ситуации, предвидения негативных последствий принятых педагогических решений [95].

А. С. Макаренко умел сам и учил других рисковать разумно и действительно по необходимости, то есть так, чтобы мера риска с развитием коллектива в целом снижалась (а не наоборот, как нередко происходит в обычной школе при рискованном неделании).

В работах И. Г. Абрамовой отмечается, что изучение риска как педагогического феномена предоставляет возможности с новых методологических и теоретических позиций изучить процессы целеполагания, творчества, формирование индивидуального стиля учителя, исследовать опытно-экспериментальную деятельность учебных заведений и др. [1]. В своем диссертационном исследовании она определяет риск в образовании как закономерное отражение одного из современных направлений, связанных с резким увеличением доли вероятностных представлений в научном знании, признанием важнейшими факторами развития личности ситуаций случайности, стихийности, общества, неопределенности [1].

Как показывает практика, риск – это многоаспектный феномен, который характеризует инновационную профессиональную деятельность с целями, изначально содержащими вероятностный, но общественно полезный, обоснованный риск [2].

В исследовании рисков в среде школьной молодежи Л. Н. Антонова пишет о типе риска, связанного с неопределенностью жизненного пути молодежи. Такими

рисками можно управлять и одним из субъектов управления должны выступать сами дети и подростки, в первую очередь, те из них, кого традиционно относят к особой группе риска [7, 8].

В свою очередь, М. А. Низиков и Н. А. Чесноков определяют понятие «педагогический риск» как вероятность наступления отрицательного эффекта вследствие воздействия на различные элементы образовательных систем. Таким образом, практическая педагогическая деятельность и риск являются двумя взаимосвязанными категориями [167].

В юридических науках под риском понимают риски потерь, связанных с тем, что законодательство или изменилось в период сделки, или вообще не было учтено; риск некорректно составленной документации, в результате чего контрагент не в состоянии выполнять условия договора; риск несоответствия законодательств разных стран [187].

В медицине риск является разновидностью обоснованного риска, он возможен при оперативных вмешательствах, терапевтическом лечении, при проведении различных биомедицинских экспериментов [211]. Применительно к медицинскому риску уголовно-правовые условия его правомерности конкретизированы. В медицине возможен только обоснованный риск, обязательно предполагающий общественно полезную цель, которая не могла быть достигнута иными методами, не связанными с риском. При этом медицинский работник должен предпринимать достаточные с профессиональной точки зрения меры предосторожности, а его действия не могут быть сопряжены с угрозой для жизни многих людей, с угрозой экологической катастрофы или общественного бедствия. Для нашего исследования исключительно важно, что лицо, действующее в условиях правомерного риска, не подлежит уголовной ответственности за причиненный вред [211].

К природно-естественным рискам относятся риски, связанные с проявлением стихийных сил природы: пожар, землетрясение, буря, наводнение, эпидемия и т. п.

Экологические риски − совокупность рисков, угрожающих здоровью и жизни людей, и рисков угрозы состоянию среды обитания [31].

В развитие прикладных концепций риска свой вклад внесли К. Гианнопоулос [236], Дж. Бароне-Адези [236], М. В. Грачева [35, 36, 70, 71], В. Е. Кузнецов [127, 128], М. А. Рогов [184], В. А. Чернов [221], Г. В. Чернова [222] и др.

В прикладных исследованиях в области риска одно из стратегических направлений получило отражение в анализе технико-производственных рисков. М. В. Грачева посвятила ряд работ вопросам инвестиционных и проектных рисков [35, 36, 70, 71]. В. А. Черновым были рассмотрены коммерческие риски, в частности, применение методов финансового анализа для учета рисков [221].

Профессиональный риск − это риск, связанный с профессиональной деятельностью человека [183]. Все риски, которые могут возникать по мере осознания опасности в процессе профессиональной деятельности, условно подразделяются на следующие виды:

− возникающие вследствие определенного рода воздействий или изменений факторов, влияющих на производственную ситуацию, например, риски травмирования вследствие нарушений техники безопасности и т. д.;

− возможное появление которых предсказуемо на основе накопленного опыта деятельности предприятий − это потеря качества продукции или услуги вследствие невыполнения требований разработанных норм безопасности, безответственное отношение к опасным операциям, слабый контроль и т. д.;

− прогнозируемые заранее ввиду полного отсутствия опыта из-за принципиальной новизны деятельности. К такого рода рискам следует отнести появление новых потенциально опасных технологических операций и сопутствующих им угроз и т. п.

Необходимо отметить, что отсутствие общепринятого определения понятия «риск» прежде всего, обуславливается многообразием самих рисков, различной степенью их влияния и разной степенью чувствительности к этим рискам. Нам

представляется, что в данной сфере деятельности под риском следует понимать субъективно-объективную оценку факторов грозящей опасности.

Особым видом риска, связанным с созданием, разработкой и применением нанотехнологий и наноматериалов, включая синергетический эффект, является нанориск (нано − 10^{-9}) [171, 172]. В отличие от рисков нанотехнологий и наноматериалов (техногенных рисков), нанориски определяются минимальным количеством вещества и энергии, заложенными в готовой продукции по сравнению с ныне существующими энергоемкими материалами и технологиями, которые дают возможность достичь уровня 10^{-8} 1/год в единичных случаях. С применением нанотехнологий и наноматериалов открывается реальная перспектива достичь уровня техногенного риска 10^{-9} 1/год [171, 172]. Вероятность гибели персонала от опасностей, связанных с техносферой, считается приемлемой, если составляет 10^{-6} в год. Для всех нанотехнологий и наноматериалов уровень техногенного риска 10^{-9} 1/год должен быть законодательно закреплен [183].

Обобщая различные точки зрения, связывающие понятие «риск» с возможностью неблагоприятного исхода, можно сделать вывод, что среди приверженцев общей теории риска самой распространенной является характеристика риска как вероятности наступления события, с одной стороны, и как размера возможного ущерба, с другой. Понятие «риск» характеризуется следующим образом: есть неопределенность в отношении развития событий, существует возможность потерь или упущений, но при этом ситуация поддается качественной или количественной оценке. Наиболее полное раскрытие в отечественной литературе концепция приемлемого риска получила в работе Г. Б. Клейнера, В. Л. Тамбовцева и Р. М. Качалова «Предприятие в нестабильной экономической среде» [110].

В каждой отрасли определения понятий «опасность» и «риск» различаются. Однако даже не вполне конкретизированных трактовок понятий «опасность» и «риск» достаточно, чтобы создавать руководящие указания и инструкции. В процессе профессионального образования важно дать будущим специалистам

научно обоснованные знания, сформировать соответствующие умения, чтобы они имели возможность осознавать грозящую опасность и могли свести ее до минимума.

В 1983 году Р. В. Кэйтс и Р. Е. Касперсон попытались определить соотношение понятий «опасность» и «риск»: «…опасность – это угроза людям и тому, что представляет для них ценность (окружающей среде, собственности, будущим поколениям и т. п.), а риск – это мера нежданной опасности» [237]. Под опасностью понимается возможность травмы, гибели или утраты репутации человека, подвергающегося опасности.

В этимологическом словаре русского языка опасность разъясняется как ситуация, требующая осторожности [214]. Данное истолкование понятия почти не вызывает споров. Ежедневно люди несознательно или сознательно испытывают целый ряд более или менее серьезных опасностей. Они объективны и связаны практически с любым видом деятельности, начиная с первобытной эпохи (опасность голода из-за неудачной охоты) и до наших дней (производственная, экономическая, экологическая). Опасность – потенциальная или реальная угроза для физического и духовного здоровья, жизни человека.

В отличие от единодушного отношения к трактовке понятия «опасность» понятие «риск» воспринимается неоднозначно разными исследователями. Мы считаем, что в основе процесса осознания понятия «риск» лежит предпосылка о потенциальной опасности любой деятельности. Человеческая практика дает основание утверждать, о потенциальной опасности любой деятельности.

С конца XIX в. благодаря развитию экономических и правовых наук, статистики, математики, а затем и таких конкретных наук, как теория игр начала применяться и широко развиваться теория риска, теория вероятностей, принятия решений и катастроф [141].

Особого внимания заслуживают работы, в которых «риск, связанный с опасностью», выделяется как специфическая личностная форма регулирования поведения в заведомо опасных условиях. Изучение нормативно-технической литературы по определению понятия «риск» разрешает сделать вывод о том, что

для оценки безопасности используют критерии риска [64, 197], а риск расценивают как меру для количественного измерения потенциальной опасности [113, 191]. Во многих источниках риск связывают с опасностью [239, с. 264]. Э. Гиденс аргументирует это тем, что риск – это и есть опасность будущего ущерба [240]. По его мнению, сознание рискующего не играет никакой роли [39]. Не существует свободного от риска поведения [240].

Общим в приведенных точках зрения является вероятность наступления негативного события: неясно, произойдет нежелательное событие или не произойдет. Мы считаем, что не всякая опасность обязательно связана с риском. Люди не рискуют, если они не осознают опасность. Так, например, Пьер и Мария Кюри подвергались опасности радиоактивного облучения, но не рисковали, так как они не знали о существовании опасности вредного действия радиоактивных излучений, на тот момент опасность не была ими осознана.

В понятии «риск» обязательно содержится предупреждение об опасности. Не вся опасность обязательно связана с риском. Опасность – качественная величина угрозы, а риск – количественная оценка опасных факторов. Следовательно, степень риска – измеряемая величина, хотя само понятие «степень риска» (level of risk) не отличается от понятия «риск». У каждого нежелательного события может быть определенная жертва − объект риска.

В риске есть шанс на благоприятный исход. Неосмысленная опасность не предполагает запланированного спасения от негативных последствий − вся надежда только на «авось» [45], а риск дает возможность создания плана спасения. В неосознанной опасности человек всегда является объектом события, а рискуя сознательно, человек становится «частичным» или даже «полным» субъектом самого неблагоприятного события, то есть человек не может изменить или отменить ситуацию, но в состоянии существенно снизить вред или исключить его. Риски связаны не только с личной безопасностью. В 2010 г. Катастрофа в Мексиканском заливе, связанная с разливом нефти, показала, как от недостаточно осознанной технологической опасности несколькими специалистами многократно усиливается экологическая угроза для Атлантического океана и всего

человечества. Поэтому все нефте- и газодобытчики должны осознавать риски профессиональной деятельности.

До сих пор работники опасных производств относились к понятию риска резко отрицательно. Это можно объяснить тем, что в качестве основополагающего существовало мнение, что в промышленности риск должен быть принципиально исключен. Однако более основательное рассмотрение вопроса заставляет прийти к выводу, что как раз в промышленной деятельности риск часто бывает неизбежным и должен учитываться, хотя у каждого человека свое восприятие мира. Это связано с уровнем его образования, сознания, возрастом, кругом общения, с социальным положением, информированностью и пониманием меры своей ответственности и т. д. Конечно, у большинства людей очень много сходных точек зрения, но, как правило, они навязаны извне [239].

В результате анализа многих исследований, как педагогики, так и близких к ней областей научного знания, следует сделать вывод о том, что сущность риска – объективно-субъективный учет возможных факторов опасности. Анализ приведенных трактовок позволяет сделать вывод о том, что риск − это сложное явление, имеющее множество несовпадающих, а иногда и противоположных основ. Это обусловливает существование множества различных определений понятия риска, в разной мере соответствующих сфере их применения. В связи с этим представители различных сфер научной и практической деятельности предпринимают попытки введения более «узких» определений понятия «риск», которые имеют ограниченную сферу применения, но более адекватно характеризуют специфику риска в обозначенной сфере применения.

Сравнительно-сопоставительный анализ различных точек зрения на опасность и риск привел нас к выводу, что наиболее обоснованное в научном плане и практико-ориентированное определение риска (которое подтвердилось и в ходе эмпирического исследования) следующее: риск – это осмысленная и осознанная опасность.

В педагогических исследованиях различение риска и опасности играет важную роль в эмпирическом исследовании, которое мы провели до начала

формирования опытно-поисковой работы. Различение риска и опасности предполагает, что существует неуверенность относительно будущего ущерба. От общего числа опрошенных 83 % различают понятия «риск» и «опасность», что свидетельствует о восприятии глубинных генетических различий.

Л. Л. Лопес писал, что «Рискованные решения – это те, которые содержат в себе элемент опасности» [239]. Н. Решер, разделял подвергаться риску и рискнуть самому [242]. Сознание как психический феномен здесь «ни при чем», но следует разграничивать, возник бы ущерб без данного решения или нет, независимо от того, кто совершал бы это действие. Определение риска согласно предлагаемой здесь методологии должно начинаться с трактовки противоположного понятия, то есть путем разграничения терминов.

Понятия «риск/опасность» и «риск/надежность» построены асимметрично. В обеих парах понятие «риск» обозначает сложную совокупность обстоятельств, с которыми обычно приходится сталкиваться в современном обществе. Противоположное понятие выступает лишь как «рефлексия», функцией которого является прояснить обстоятельства, подпадающие под понятие риска. Первая пара «риск/опасность» показывает, что только применительно к риску решение играет определенную роль. Опасность – это то, чему подвергаются. Разумеется, особую роль играет и собственное поведение, но только в значении, что оно приводит к ситуациям, в которых и наступает ущерб (например, если бы пострадавший пошел другой дорогой, то ему не упал бы на голову кирпич).

Термин «опасность» содержит возможность наступления событий экономического, технического, природного и социального характера, при существовании которых могут произойти неблагоприятные процессы и события, например, экономические или социальные кризисы, аварии на промышленных предприятиях, природные катастрофы. Таким образом, «опасность» − это обстановка, постоянно присутствующая в окружающем пространстве и способная при определенных факторах привести к реализации нежелательного события − прямой опасности воздействия опасного фактора на жизнь и здоровье людей. Непродуманная деятельность человека очень часто превращает потенциальную

опасность в реальную угрозу. Соответственно, возникновение реальной опасности − это обычно внезапное случайное стечение обстоятельств, а непосредственное воздействие самого опасного фактора характеризуется вероятностью этого явления.

Природные и техногенные факторы, взаимодействуя, умножают опасность, которая многократно усиливаются «человеческим фактором» и перерастают в непосредственную угрозу. Споры о влиянии автомобильных выхлопов на вымирание лесов предполагают, что запуск автомобильного мотора является рискованным решением. Данный пример показывает, что современное общество расценивает опасности со стороны риска и воспринимает их всерьез только как риски. Поэтому не существует абсолютной надежности. Исключением является смерть. Строго говоря, риска смерти нет, есть лишь риск «укорачивания» жизни. Если жизнь является высшей ценностью, следует высказываться точнее: «долгая и качественная (то есть жизнь без болезней и лишений)». Если решение действовать принимается, то риска избежать нельзя. Например, следуя рекомендациям, водитель, подвергается риску ехать медленнее, чем возможно, не совершая обгона на повороте с плохим обзором, в случае, если на встречной полосе нет машин [243]. В современном мире отказ от решения – это тоже решение.

Риск является неустранимым и постоянным компонентом любой человеческой деятельности − как созидательной, так и разрушительной, что требует адаптации человека к рискогенной среде [162, с. 62].

Основными особенностями риска являются: альтернативность, неопределенность и противоречивость [165]. Противоречивость в риске ведет к столкновению объективно существующих рискованных действий с их субъективной оценкой. В нашем опроснике «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?» противоречивость риска отражается в вопросах № 6, 11, 14, 16, 18, 22, 29, 37, 38, 39, 40, 43 [81].

Наряду с новаторскими идеями, инициативами, внедрением новых перспективных видов деятельности, ускоряющими технический прогресс и позитивно влияющими на духовную атмосферу общества и общественное

мнение, существует субъективизм, консерватизм, догматизм и другие формы мышления, оказывающие негативное воздействие на представления будущих работников нефтегазовой отрасли. В нашем опроснике альтернативность риска отражается в вопросах № 8, 10, 15, 17, 21, 23, 24, 25, 41, 42 [81].

Неопределенностью называется осознание недостатка знаний о текущих событиях или о будущих возможностях [170]. Многие авторы, однако, используют понятия «неопределенность» и «риск» в качестве взаимозаменяемых [170]. В нашем опроснике неопределенность риска отражается в вопросах № 5, 9, 12, 13, 19, 20, 26, 27, 28, 30, 31, 35, 36, 44 [81].

Трудовая деятельность в нефтегазовой отрасли находится под влиянием множества переменных, неопределенности внешней среды (политической, экономической, социальной и т. д.), лиц, поведение которых не всегда можно предсказать с приемлемой точностью. На основании этого представим ниже основные причины неопределенности (риска) [180]:

1. Спонтанность природных процессов и явлений, вызывающих стихийные бедствия (землетрясение, ураган, наводнение, засуху, мороз, гололед) и усиливающих опасность. Спонтанность увеличивает долю случайности. Когда в похожих условиях одно и то же событие происходит по-разному из-за множества социально-экономических и технологических причин, то люди не всегда готовы к этому событию. Например, 15 февраля 2013 г. в г. Челябинске более тысячи человек пострадали от действия ударной волны, вызванной падением метеорита. Падение метеорита – случайность. Однако то, что пострадали люди – не случайность, а закономерность, так как многие из них совершали действия, многократно усиливающие опасность: вместо того, чтобы прятаться в самых безопасных местах, увидев яркую вспышку, они подбегали к окнам, которые разрушались.

2. Наличие противоборствующих линий, столкновение интересов. Это межнациональные конфликты, военные действия. Например, интересы Запада во главе с США и Европой на Ближнем Востоке. Явное силовое вмешательство США и Европы с целью уничтожить некий режим и либо вместо неугодного

правителя поставить своего человека, либо ввергнуть страну в перманентный хаос, главная задача которого состоит в том, чтобы страна не поднялась. События в Сирии укладываются в такую схему, так как режим Асада старшего, а сейчас и младшего, неугоден Западу во главе с США и Европой и играет определенную роль на мировой арене. Сирия является заметной страной с заметным режимом. Нельзя не упомянуть о странах, являющихся раздражителями: Ливия, Сирия, Ирак, Иран, можно еще добавить Северную Корею. Они шли и идут вразрез с политикой Запада, на мировой арене они заметны, хотя не очень влиятельны.

3. Вероятностный характер научно-технического прогресса (НТП). Практически невозможно предугадать конкретные последствия тех или иных технических изобретений, научных открытий. Майкл Левитт заметил, что «невозможно получить все сразу, воскликнув «Эврика!». «Все состоит из множества маленьких шагов, ты находишь решение и это здорово, а за ним возникает следующая задача, очень важно не останавливаться», − подчеркнул ученый (Нобелевский лауреат за разработку «многошкальных моделей комплексных химических систем». Достижение состоит в перенесении химических экспериментов в киберпространство).

4. Неполнота, недостаточность информации о процессе, явлении, объекте. Это ведет к ограниченности в сборе и переработке информации в связи с постоянной изменчивостью этой информации. Например, в ночь со 2-го на 3-е декабря 1984 г. произошла крупнейшая в истории человечества техногенная катастрофа в индийском городе Бхопал. Территория площадью около 40 км^2 с населением более полумиллиона человек была быстро охвачена плотным облаком ядовитого газа. Тысячи людей метались по улицам, не догадавшись применить даже такие простейшие средства защиты, как закрыть рот и глаза шарфом. Сами рабочие предприятия рассказывали, что не получили никакого обучения относительно безопасности производства и опасности высокотоксичного газа метилизоцианата (МИЦ) для здоровья. Они считали, что самым сильным эффектом его воздействия могло быть раздражение глаз. Люди в окрестностях предприятия считали, что завод производит «лекарство» для зерновых культур. В

период аварии люди, на которых воздействовал газ, понятия не имели, что случилось и в каком направлении они должны убегать.

5. Ограниченность трудовых, финансовых, материальных и других ресурсов при принятии и реализации решений; существующие различия в социальных и психологических оценках, установках, поведении; ограниченность сознательной деятельности человека; невозможность однозначного познания объекта при существующих методах и уровне научного познания. Катастрофа в г. Бхопал имела такие серьезные последствия в том числе и потому, что ограниченная инфраструктура города показала неспособность городских властей смягчить ущерб от ее последствий: недостаток больниц, квалифицированных кадров, воды, медикаментов, телефонной системы.

Согласно нормативным документам Российской Федерации риск можно оценить количественно. В работах Ф. Найта [163], риск определяется как оцененная вероятность, а неопределенность − ситуация, где невозможны ни присвоение численной вероятности, хотя бы даже субъективной, ни вычисления. В случае риска, как отмечает Ф. Найт, «распределение результатов в группе известно», а в случае неопределенности – нет. В основе подхода лежит представление о том, что различия между риском и неопределенностью сводятся к объему доступной информации о ситуации. Таким образом, понятие «неопределенность» выступает родовым по отношению к понятию «риск», и риск в общем случае можно определить как измеримую неопределенность, связанную с возможностью ущерба [163]. М. Мескон трактует риск как «уровень неопределенности в предсказании результата» для анализа процесса принятия решений, что также предусматривает возможность количественной оценки риска [157]. Д. Линдсей и Э. Дж. Долан утверждают: риск предполагает «ситуацию, в которой люди не знают точно, что случится, но представляют вероятность каждого из возможных исходов» [83]. По мнению У. Шарпа, риск – «это степень возможного отклонения действительного результата от ожидаемого, а стандартное отклонение – мера, позволяющая это сделать» [223].

Существующие риски многообразны и могут быть классифицированы по различным показателям [4]: по объекту, местоположению относительно объекта, субъекту, степени влияния на жизнедеятельность человека, причине возникновения, финансовое состояние организации, возможности страхования и др. (рисунок 1).

По объекту разделяют риски на: индивидуальный (здоровье и жизнь человека); социальный (общество); экономический, предпринимательский (развитие и функционирование, жизнеспособность, благосостояние организаций как социально-экономических систем); стратегический (государство); экологический (связан не с одномоментным ущербом, а с долговременными изменениями окружающей среды, приводящими к негативным последствиям для населения и человечества в целом).

По субъекту (источнику или причине) различают следующие риски: природные (природа и космос); техногенные (техносфера); социальные; (общество); экономические и предпринимательские (экономика и бизнес).

По степени влияния на жизнеспособность (финансовое состояние), жизнедеятельность человека, различают следующие виды риска: чрезмерный (деятельность с указанным уровнем риска не допускается); приемлемый (предпринимаются меры контроля и защиты на основе положений обоснования и оптимизации); пренебрежимый (меры защиты не требуется).

По местоположению объекта относительно источника опасности рассматривают риски: внешние и внутренние. К внутренним источникам опасности относятся риски принимаемых решений, противоречия в руководстве и др., а к внешним − экономическая конъюнктура фирм. Внутренним источником риска для здоровья и жизни человека является состояние его организма (болезни).

По причине возникновения рассматривают риски, связанные с опасными явлениями; ошибочными решениями в рисковых ситуациях; возможными развитиями негативных событий.

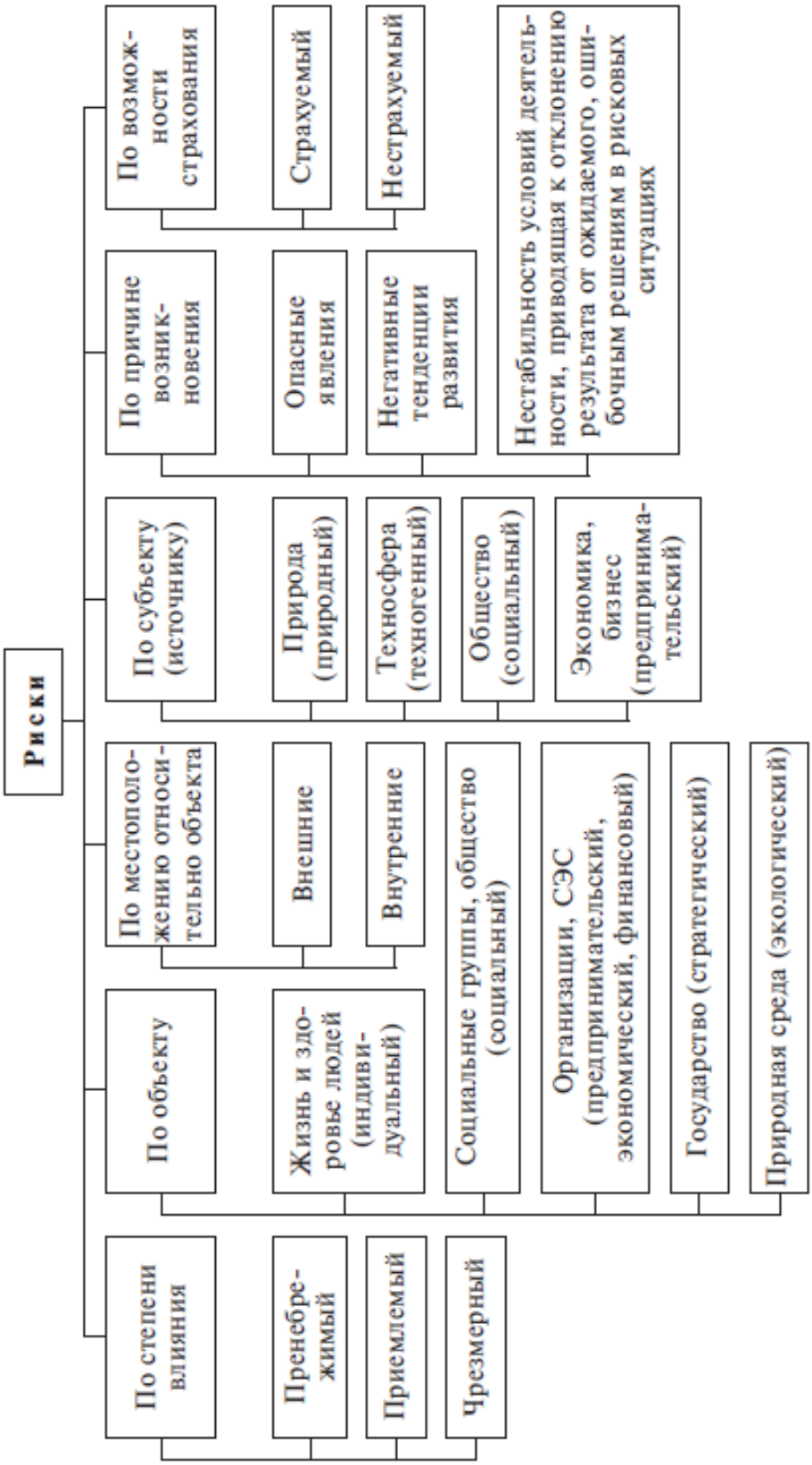

Рисунок 1 – Классификация рисков (Акимов В. А.)

Для нашего исследования очень важно, что опасные явления чаще всего являются следствием заранее нераспознанных негативных факторов. Например, не до конца осознанные риски из-за нераспознанных негативных последствий внедрения ЕГЭ существенно замедлили развитие образования.

Всего лишь за несколько десятилетий взгляды науки и общества на риск и его восприятие заметно изменились. Развитие учения о риске и его восприятии приводит к последовательному формированию положений, которые характеризуют отношение человека и общества, к их влиянию в обеспечении безаварийного функционирования всех объектов, созданных руками человека.

До недавнего времени в России (до 80-х гг. XX века) в основу положения «абсолютной безопасности» был положен принцип «нулевого риска». Обоснования данного положения нет в литературе, поскольку в действительности его сущность была сформулирована только после того, как само положение потеряло свои позиции, то есть путем отрицания. В рамках этого положения предполагалось, что возможно достичь нулевого уровня риска, то есть полного отсутствия риска как одного из главных элементов качества жизни человека, залога сохранения жизни и здоровья населения, окружающей среды. Предполагалось, что непрерывное совершенствование техники и технологии, методов обеспечения надежности позволит полностью исключить риск аварий и связанных с ними потерь, в том числе и повреждений здоровья работников. Причем в тот период явно недооценивалась роль «человеческого фактора» в обеспечении безопасности [142].

Затем в своем развитии общество предпочло правило минимального риска, в котором подразумевалось, что уровень опасности принимается настолько низким, насколько это достижимо и реально, при этом оправданы любые затраты на защиту человека: внедряются все технически доступные меры защиты, которые практически осуществлены. Осуществление данного принципа может потребовать таких затрат, которые будут велики для предприятий и даже государства. Более того, вполне вероятно, что максимальная безопасность окажется недостаточной еще и по техническим причинам: известно, что

состояние технологий и реальные технические решения не всегда способны обеспечить «нулевой» риск.

Следующее положение о сбалансированном риске, в соответствии с ним учитываются антропогенные воздействия и естественные опасности, рассматривается уровень риска каждого события и фактора, при котором человек подвержен опасности. Для предупреждения аварий разрабатывались дополнительные технические конструкции − инженерные системы безопасности, внедрялись организационные меры − повышение уровня дисциплины, строгий регламент работы.

Бурный рост масштабов промышленного производства, укрупнение городов и вызванные этим негативные последствия, связанные с ростом числа и масштабов аварийных ситуаций (в частности, в нефтегазовой промышленности), заставили человечество перейти на принцип достижения «приемлемого риска». Данный принцип основывается на анализе связи следующих показателей «выгода – риск», «затраты − риск», «затраты – выгода». Исследования в этом направлении показали, что с увеличением затрат на надежность технических систем уменьшается технический риск, но происходит рост социально-экономического риска.

Концепция приемлемого риска обозначает, что полное устранение риска практически невозможно либо экономически нецелесообразно. В настоящее время в международной практике существует положение приемлемого риска, известное как принцип ALARA (As Low As Resoanable Achievable), то есть настолько низко, насколько это достижимо в разумных пределах. Положение приемлемого риска базируется на четырех основных принципах:

− практическая деятельность не может иметь место, в случаях, когда выгода от этой деятельности в целом значительно не превышает вызываемого ею ущерба;

− оптимальным считается вариант сбалансированных затрат на создание систем безопасности за счет снижения уровня риска и выгоды, получаемой от хозяйственной деятельности;

− должен учитываться весь спектр существующих опасностей, вся информация о принимаемых решениях по управлению риском должна быть доступна общественности;

− принцип экологических ограничений (обеспечение безопасности человека, живущего сегодня) достигается таким путем реализации, который бы не подвергал риску способность природы обеспечить безопасность и потребности будущих поколений homo sapiens.

Концепция приемлемого риска использует понятие «фоновый риск», то есть вероятность того, что человек погибнет в результате несчастного случая, преступления или иного «неестественного» события. Отказ от осознания опасности в виде риска, в настоящее время, означал бы отказ от разумности развития. Восторжествовала бы хаотичность по методу проб и ошибок. Если мы заранее согласимся, что никакая деятельность не может быть полностью безопасной, и сконцентрируем все усилия на постепенном, последовательном, непрерывном снижении уровня опасности, это означает, что мы принимаем «Концепцию приемлемого риска». Эта концепция в своей основе предполагает инициативную, **осмысленную** деятельность непосредственных руководителей [142].

Безопасность и риск являются двумя очень тесно связанными понятиями. Риск в контексте анализа безопасности может рассматриваться как количественная мера оценки состояния безопасности населения, территорий и объектов окружающей среды, а также сохранения и поддержания на необходимом уровне безопасности опасных производственных объектов, обеспечивающих их безаварийное функционирование. При такой интерпретации риска можно полагать, что меры и действия по обеспечению безопасности сводятся главным образом к установлению и поддержанию на определенном уровне величины риска. Таким образом, уровень риска возникновения тех или иных негативных событий, в частности аварий, катастроф, и ожидаемого при этом ущерба выступает в качестве основного показателя степени безопасности того или иного объекта. Риск оценивает

степень проявления потенциальных опасностей с малой, средней и высокой опасностью. Анализ риска − способ выявить интегративный показатель опасности.

В последние годы в связи с появлением нового направления теории вероятностей − эвентологии − появилось понятие эвентологического риска, объединяющего в одном понятии эффективный и теоретический риск. Теоретический риск основан на научных и технических оценках, а эффективный риск зависит от человеческого восприятия [226].

Проблема снижения угроз и уменьшения масштабов чрезвычайных ситуаций вышла на государственный уровень, ее решение сегодня относится к приоритетной сфере обеспечения национальной безопасности. Практический опыт учит: чем больше знаешь, тем больше понимаешь, чего не знаешь, и тем скорее формируется осознание опасности как риска. Таким образом, неопределенность будущего подтверждает существование риска. В современном обществе риск воспринимается не только как нежелательное последствие ненадлежащей работы техники или человеческого фактора. Риск – это предупреждение об опасности.

В толковом словаре Д. В. Дмитриева под предупреждением понимают действия, меры, заранее предпринятые кем-либо с целью помешать чему-либо произойти, осуществиться, наступить [82]. Можно вооружаться против опасностей, которые нельзя подчинить своему решению: откладывать определенный запас денег на случай нужды, дружить с теми, кого при необходимости можно попросить о помощи, упражняться в употреблении оружия. Однако такие методы обеспечения надежности носят косвенный характер. Их объединяет неопределенность жизни в этом мире [240].

Напротив, если мы говорим о риске, здесь предупреждение влияет на готовность к осознанию опасности как риска, а, таким образом, – и на одно из условий возникновения ущерба. Оценивая как ближайшую, так и отдаленную перспективу любой деятельности, необходимо множество раз «отрефлексировать» отличие опасности от риска. Даже если это опасности природных катастроф, отказ от предупредительных мер является риском. В

политическом отношении, однако, легче отстраниться от опасностей, чем от риска, даже если вероятность или размер ущерба в случае опасности будут больше, чем в случае осознания опасности в виде риска [240].

Даже если существуют предупредительные меры применительно к обеим ситуациям, то все же релевантным может быть оценивание изначальной проблемы как опасности, или сразу можно рассматривать ее с точки зрения риска. Например, в Швеции признали, что политически удобно на время проведения ракетных экспериментов вертолетами из данного района эвакуировать большое число лапландцев, несмотря на то, что вероятность падения вертолета и размер ущерба от этого намного превышали возможность того, что в малонаселенной местности на одного отдельного человека упадет какая-нибудь часть ракеты. Однако первое оценили как приемлемый риск, а второе только как потенциальная опасность [240].

Мы считаем, что важнейшее отличие риска от опасности состоит в осмыслении существования неопределенности относительно будущего развития событий: если неблагоприятное развитие событий расценивается как результат неверного решения специалиста, тогда мы говорим о *риске решения*, а если ситуация негативно развивается независимо от влияния человека, тогда речь идет об опасности, осознанной человеком как *риск выживания*.

Понятие «риск» включает сложную совокупность факторов, которые необходимо учитывать в современном обществе. Он влияет на собственное поведение рискующего, указывает на опасность, степень ее угрозы, возможные последствия. Обязательно необходимо предусматривать, что когда люди готовы пойти на риск, не стоит забывать об опасности. Намеренное снижение опасности резко ограничивает возможности для поиска новых путей повышения эффективности деятельности. В случае полного уклонения от опасности можно забыть о выгодах, которых можно было бы достичь путем просчитанных и продуманных рискованных решений.

Потенциальная опасность в процессе добычи углеводородов, а также в других отраслях экономики обязательно присутствует, но именно самые опасные

виды деятельности дают наибольший экономический и технический эффект. Положительные стороны перекрывают величину ущерба, который, возможно, возникнет из-за действия опасных факторов, которые испытывают на себе работники. Наши исследования обнаружили, что 65 % от общего числа опрошенных студентов утвердительно ответили на вопрос «Могут ли применяться в современном мире технические и инженерные решения, дающие большой технический, экономический эффект, но не обеспечивающие полную промышленную, социальную, экологическую безопасность». Всего лишь 30 % из опрошенных не согласились с данным положением.

Наравне с объективными рисками (социальные условия жизни, стихийные бедствия и др.) существует добровольный риск, на который человек идет сознательно, зная какой ущерб (вред) причиняет себе. При этом у данного индивида есть выбор – идти на риск или не идти, но определенная выгода для него может перевесить тот возможный ущерб, с которым сопряжен данный риск. Примеров такого добровольного риска много: употребление алкоголя, наркотиков, употребление в пищу заведомо вредных продуктов, курение, азартные игры, спасение других людей ценой собственной жизни здоровья.

Определяя приемлемость различных уровней травматического риска на первом этапе, можно рассмотреть риска лишь те вредные последствия, которые, в конечном счете, приводят к смертельным исходам, так как для обоснования этого показателя есть достаточно надежные статистические данные [10]. Таким образом, понятие «травматический риск» можно сформулировать как отношение величины возможного ущерба, выраженного в числе смертельных исходов, от воздействия вредного экологического фактора за определенный промежуток времени, к нормированной величине интенсивности этого фактора [10].

Приемлемость риска в различных ситуациях может быть определена правилами и нормами безопасности, требованиями законодательства по промышленной безопасности, действующими в анализируемой области, имеющимися сведениями об аварийных событиях и их последствиях, дополнительными требованиями специально уполномоченных органов,

влияющих на повышение промышленной безопасности, опытом работы в данном виде деятельности. Уровень допустимой индивидуальной опасности, осознанной в виде риска, нормативно закреплен лишь в некоторых странах. Например, 1985 году в Нидерландах положение «приемлемого риска» было закреплено государственным законом. Согласно этому закону недопустимой опасностью, связанной с техносферой, считается вероятность смерти более 10^{-6}, а приемлемой - менее 10^{-8} (вероятность разрушения дамбы, которая защищает большую часть территории страны от моря). По некоторым оценкам, для территории РФ, величина приемлемого риска $<10^{-6}$, а недопустимого риска $>10^{-4}$. При величине риска от 10^{-6} до 10^{-4} решение о строительстве опасных объектов должно приниматься также согласно социальным и экономическим аспектам [148]. Однако вопрос приемлемости риска – вопрос нравственный [67, с. 81, 68].

Согласно принятого за рубежом и у нас положения ненулевого риска абсолютной безопасностью обладают только системы, полностью лишенные энергетического потенциала. В остальных случаях риск аварии не равен нулю (то есть вероятность аварии не может быть нулевой).

Пороговый критерий для индивидуального риска выявлен зарубежными психологами, установившими, что большинство людей субъективно ощущают себя в полной безопасности, если вероятность гибели составляет один шанс из миллиона. Значительная часть людей ощущает беспокойство и даже тревогу при увеличении вероятности гибели. Моделирование рисков превращает человека из объекта безопасности в субъект надежности.

Субъектность – высший уровень субъективности человека [61]. На этом уровне социальность представлена как «рефлектированная» в себя, то есть обращенная на себя, самонаправленная, самоустремленная, как знающая саму себя, как «для-себя-бытие», как самопроектируемая и самоконтролируемая, как саму себя усиливающая [61]. Субъектность есть форма социальной активности, которая характеризует личности и коллективы в аспектах [61]:

– их способности к самоопределению, самодеятельности и самоорганизации, самоуправлению и нормотворчеству;

– реальных полномочий в реализации общественно значимых потребностей, интересов и целей;

– реальной власти над собственными психическими, социальными и природными силами. Такое понимание субъектности дает определенные ориентиры для теории образования, психологии, права, социологии, политологии, менеджмента: какие качества личности следует воспитывать, как распределены полномочия между людьми [61].

Выводы по параграфу 1.1.

1. Осознание опасности как риска в процессе профессионального образования создает возможности для подавления негативных эмоций и чувств – боязни, страха, паники, что позволяет мобилизовать все силы для борьбы с ними и отражения действия опасных факторов во время профессиональной деятельности.

2. На основе анализа исследований различных концепций рисков, философии, педагогической мысли, психологии сформулировано авторское определение понятия «сущность риска» как субъективно-объективной оценки факторов возможной и реальной опасности.

3. Отвергая самый распространенный взгляд на сущность риска как вероятность получения как положительного, так и негативного результата в неопределенной деятельности, мы утверждаем, что риск − это субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности.

4. В развернутом определении под сущностью риска мы понимаем вероятностную оценку различных видов опасностей, которых другими способами не учесть, порожденных различными ситуациями и вызывающих различные последствия, которые могут быть причинены опасными факторами и вероятностью действия этих факторов.

1.2. Педагогические возможности выявления и коррекции актуального социального опыта осмысления опасности в виде риска у будущих работников нефтегазовой отрасли

Педагогические возможности выявления и коррекции актуального социального опыта осмысления опасности в виде риска, прежде всего, связаны с методами оценки техногенных рисков, основаны на статистических данных и теории вероятностей. По ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 оценка риска - процесс, объединяющий идентификацию, анализ и сравнительную оценку риска [65]. Анализ рисков разделяется на три вида: качественный, количественный и смешанный. Задача качественного анализа заключается в определении факторов, областей и видов риска. Они выявляются путем экспертных оценок на основе опыта работы в данном виде деятельности.

В смешанных методах используют числовую шкалу оценки последствий, вероятности и их сочетания для определения уровня риска по соответствующей формуле. Шкалы могут быть линейными, логарифмическими или могут быть построены по другим принципам [65].

Качественная оценка сравнительно проста. Ее главная задача − определить последствия, вероятность и уровень риска по шкале «высокий», «средний» и «низкий». Качественный анализ включает в себя также методологический подход к количественной оценке приемлемого уровня риска [65].

Качественная оценка рисков включает ряд последовательных этапов [65, 212]:

1) выявление факторов, увеличивающих и уменьшающих конкретный вид опасности, которая должна быть осознана в виде риска. Эти факторы служат исходной базой для анализа рисков;

2) определение системы оценочных показателей риска, которая должна отвечать требованиям адекватности, комплексности, динамичности, объективности, а также допускать их пополнение и развитие;

3) установление потенциальных областей риска, то есть выявление уязвимых мест организации и ее систем, мероприятий, операций, работ, при выполнении которых может возникнуть неопределенность получения положительного результата;

4) возможность сравнения риска с риском альтернативных организаций, технологий, методов и процессов;

5) обмен информацией о риске и неопределенностях;

6) идентификация всех возможных рисков, то есть определение возможных рисков в результате данного действия либо бездействия.

Наиболее точные решения позволяет получить количественная оценка риска. Однако при осуществлении количественной оценки необходима исходная информация. В современной России рынок информационных услуг пока очень слабо развит, и часто бывает трудно собирать и обрабатывать фактические данные.

Для количественного анализа используются следующие основные методы: аналогий, статистический, экспертный, моделирования и др. Метод аналогий, согласно которому данные, полученные в процессе рассмотрения какого-либо объекта, переносятся на менее изученный, сходный по существенным свойствам и качествам объект. Метод аналогий − один из источников научных гипотез [103].

Статистический метод основывается на совокупности взаимосвязанных приемов исследования массовых объектов и явлений с целью получения количественных характеристик и выявления общих закономерностей путем устранения случайных особенностей отдельных единичных наблюдений; статистический метод широко используется при решении научных и практических задач медицины и здравоохранения [26].

Экспертный метод заключается в сборе мнений квалифицированных специалистов. Данный метод сбора информации важен потому, что на основе авторитетного мнения он позволяет привлечь более целенаправленную аргументацию для обоснования теоретических положений и практических рекомендаций исследования. Экспертный опрос − это разновидность опроса,

респондентами которого являются специалисты в определенной области деятельности. Отличительная особенность этого метода состоит в том, что он предполагает компетентное участие экспертов (экспертизу) в анализе и решении проблем исследования. В опросе экспертов достаточно широко используются процедуры других методов, в частности, методов анализа информации и принятия решений [92].

Основное назначение метода − выявление наиболее существенных, сложных аспектов исследуемой проблемы, повышение надежности, обоснование информации, выводов и практических рекомендаций благодаря использованию знаний и опыта экспертов [92].

Моделирование − процесс исследования каких-либо объектов, процессов, явлений или их систем путем построения и изучения их упрощенных схем. Метод моделирования имеет огромное познавательное значение, его использовали Демокрит, Эпикур и Леонардо да Винчи. Широкое распространение в социальных науках он приобрел свыше ста лет назад [145]. Моделирование является одной из основных категорий теории познания. На идее моделирования базируется любой метод познания. Мы используем моделирование не только в научном методе познания действительности, но и в повседневной жизни. Человек постоянно моделирует свои действия. До их свершения − это планирование, после − анализ и подведение итогов. Каждое утро человек, осознанно или нет, начинает с моделирования своего дня [14].

Термин «моделирование» служит для обозначения различных научных процедур. Часто моделирование рассматривается как создание аналогов (схем, структур, знаковых систем) определенного фрагмента социальной реальности или концептуально-теоретического образования и т. п. Целью метода является получение новых знаний о каком-либо объекте путем вывода по аналогии. Когнитивные карты – также наглядная основа для моделирования. Понятие «когнитивная карта» вводит необихевиорист Э. Толмен в 1948 г. Оно обозначает схематичное, упрощенное описание картины мира индивида. В математике примером когнитивной карты является пространственно ориентированный граф.

Когнитивные карты могут представлять собой системы правил, семантические сети и структуры отношений [145]. Наглядность модели, образность представлений об изучаемой системе обеспечивает также теория графов, сохраняющая и формальную строгость. Граф – математический пример когнитивной карты, схема, состоящая из заданных точек (вершин), соединенных определенной системой линий [145].

Существующие методики анализа риска пока носят фрагментарный характер и не позволяют в полном объеме решать важные практические задачи [152]. Одним из наиболее важных аспектов оценки потенциальной опасности объектов, в том числе нефтяной промышленности, является моделирование процессов развития (построение множества сценариев) крупных производственных аварий. Однако до настоящего времени методы моделирования сценариев аварий остаются недостаточно совершенными. Рекомендуемые надзорными органами методики учитывают не все физические явления, характерные для аварий на предприятиях нефтяной и газовой отрасли. Не существует единой методики, позволяющей определять показатели риска. Открытыми остаются вопросы применения количественных оценок показателей риска [133].

Процедура определения риска весьма приблизительна. Можно выделить четыре методических подхода к определению риска [97].

1. Инженерный, опирающийся на статистику, расчет частот, вероятностный анализ безопасности, построение «деревьев» опасности. С помощью первых предсказывают, что может повлечь за собой тот или иной отказ техники. Исследователь прогнозирует различные сценарии развития опасной ситуации, начиная от исходного события – отказа того или иного элемента системы. В этом случае используется прямая (индуктивная) логика – от частного к общему.

«Деревья» отказов помогают отследить причины, способные вызвать какое-то неблагоприятное событие [10]. При этом аварийная ситуация в исследуемой системе является венчающим событием, так как прослеживаются все возможные

логические цепочки взаимосвязанных событий, которые могут к нему привести. В этом варианте полученные данные основываются на обратной (дедуктивной) логике – от общего к частному. Вероятность реализации каждого из сценариев (каждой ветви), а затем – общая вероятность аварии на объекте рассчитывается, когда «деревья» построены [10]. Эти методы будут рассмотрены нами подробно в последующих разделах.

Инженерный метод представлен так называемым логико-вероятностным рассмотрением возможного сценария развития событий (ЛВ-теория, базирующаяся на применении Булевой алгебры, или алгебры логики). При этом пользуются понятием «дерева» событий. Усилиями петербургских ученых и прежде всего профессора И. А. Рябинина [193] этот метод разработан наиболее полно и показал неплохую работоспособность на практике [192].

2. Модельный, основанный на построении моделей воздействия вредных факторов на отдельного человека, социальные, профессиональные группы и т. п. Этот метод основан на расчетах, для которых не всегда есть достоверные данные.

Модельный метод представлен в литературе наиболее широко. В последние годы в этих моделях стали пользоваться термином «мерность». Имеется в виду одномерные, двумерные и даже трехмерные модели оценки рисков, например, при распространении загрязнений в атмосфере. Очень много моделей оценивают риск, связанный с радиацией или влиянием экологически опасных факторов на здоровье людей. Некоторые из этих моделей чрезвычайно громоздки и сложны, а определить их эффективность не представляется возможным [192, 203].

3. Экспертный, когда вероятность событий определяется на основе опроса опытных специалистов, то есть экспертов. Метод экспертных оценок оставляет много лазеек для получения «требуемого» результата при оценке. Здесь все зависит от честности ученых, проводящих такую оценку. Точность такой оценки невелика, так как она является качественной, представляя собой некую сумму отдельных мнений, а не количественной. Альтернативный подход к проблеме «редких явлений» основывается на субъективистской логике. Понятие об истинной вероятности такой подход отвергает и основывается на идее

представления вероятности как меры субъективных убеждений и мнений. Методы обращения мнений и убеждений в критерий риска предусматривают противоречивое определение вероятности, используя опрос экспертов в сочетании с теоремой Бейеса. Привлечение экспертов (высококвалифицированных специалистов) с последующей обработкой экспертных оценок современными методами прикладной математической статистики, в частности теорией нечетких множеств, дает возможность получить приемлемый результат для последующих расчетов в условиях отсутствия статистики аварий на исследуемом объекте и неопределенности.

4. Социологический, основанный на опросе населения. Этот метод может только качественно определить доминирующее в этой группе отношение людей к риску и его величине. Метод социального опроса может дать совершенно противоположные результаты в зависимости от постановки вопросов и групп людей, участвующих в опросе. Особенно ярко это проявляется при опросе мужчин и женщин. Даже если опрашивать образованных женщин, их восприятие риска все равно радикально отличается от мужского [232]. Например, риски ядерной энергетики женщины оценивают значительно более высокими, чем мужчины, и в данном случае женское восприятие очень сильно искажает реальное положение дел [31].

Перечисленные методы отражают разные аспекты риска. Поэтому применять их необходимо в комплексе [97]. Анализ методов может осуществляться априорно или апостериорно, то есть до или после реализации опасного события. В обоих случаях используемый метод может быть прямым и обратным. Чаще используется апостериорный обратный метод. Он заключается в изучении причин и установлении их адекватности реализовавшемуся событию [97]. Априорный анализ заключается в рассмотрении гипотетического опасного события и его причин обратным или прямым методом [97]. Причинно-следственные связи изображаются графически в виде так называемых «деревьев» отказов, событий, опасностей, причин, решений и т. д. Этот способ был впервые предложен известной корпорацией RAND (США) [97].

«Дерево» причин − это аналог «дерева» отказов, давно применяемый в теории надежности. Причинно-следственные связи бесконечны, как бесконечен и сам процесс познания [97]. Существуют и другие методы качественной или количественной оценки техногенных рисков [65]: метод мозгового штурма, метод «контрольных листов» (перечни опасностей, риска или отказов средств управления, которые обычно разрабатывают на основе полученного ранее опыта, результатов предыдущей оценки риска или результатов отказов, приведших к аварии, произошедшей в прошлом); структурированный анализ сценариев методом «что, если?» (метод исследования сценариев, основанный на командной работе, в котором используют набор слов или фраз-подсказок, помогающих в процессе совещания участникам группы идентифицировать опасные ситуации и создать сценарий их развития), структурированные или частично структурированные интервью; анализ первопричины (используют для исследования несчастных случаев в области охраны труда и производственной безопасности), анализ дерева неисправностей (метод, в соответствии с которым идентифицируют отказ системы (главное событие) и затем определяют пути его возникновения); предварительный анализ опасностей (идентификации опасности, опасных ситуаций и событий, которые могут нанести вред деятельности, оборудованию или системам организации); анализ влияния человеческого фактора (исследование воздействия человеческого фактора на систему и оценка ошибок человека, влияющих на работу системы); анализ «галстук-бабочка» (простой схематический способ описания и анализа путей реализации риска (от опасности до последствий и результатов), а также анализа методов управления) и др. Остановимся подробнее на каждом из методов.

1. Методы контрольного листа и «Что, если...?» либо их совокупность относятся к методам качественной оценки опасности и основаны на изучении соответствия условий эксплуатации объекта требованиям промышленной безопасности [65].

Результатом метода контрольного листа являются перечни неадекватных средств управления или перечни опасностей. Отличие метода контрольного листа

от метода «Что, если...?» в более широком представлении исходной информации и представлении результатов последствий при нарушении мер безопасности. Эти методы наиболее эффективны при исследовании безопасности объектов с известной технологией, нетрудоемки (результаты может быть получен в течение одного дня одним специалистом) и наиболее просты (особенно при обеспечении их унифицированными бланками, вспомогательными формами, помогающими провести анализ и представить результаты) [65].

2. Метод анализа первопричины заключается в проведении структурированного анализа для определения первопричины, выработке решений и рекомендаций, выполнении рекомендаций, верификации положительного результата от внедрения рекомендаций. Структурой может быть, например, метод «5 почему», состоящий в многократном повторении вопроса «почему?», для исследования пяти уровней глубины причины отказа. Оценку причин часто начинают с исследования первоначально очевидных физических причин, далее изучают причины, связанные с человеческим фактором, и уже затем переходят к изучению скрытых причин управления или основных причин. Для того чтобы применение корректирующих действий было эффективным, вовлеченные стороны должны иметь возможность управлять выявленными в процессе анализа причинными факторами или устранить их [65].

3. Анализ видов и последствий отказов (АВПО) используется для качественного анализа опасности технической системы (совокупность технических устройств либо отдельные технические устройства и их элементы). Отличительной чертой данного метода является исследование составной части системы (элемента) или каждого аппарата (блока, установки) и выявление причины неисправности (причина отказа и вид: скрытый отказ, конструктивный отказ, производственный отказ), а также возможное воздействие отказа на техническую систему. Информация для выполнения метода может включать: чертежи и блок-схемы анализируемой системы и ее компонентов или этапы процесса, информацию о функционировании каждого этапа процесса или компонента системы [65].

Для анализа проектов сложных технических систем или технических решений используются методы АВПО, АВПКО. Анализ видов, последствий и критичности отказов (АВПКО) выполняется в течение нескольких дней или недель группой (3−7 человек) специалистов различного профиля (например, инженером-механиком, специалистами по технологии).

4. В структурированном интервью опрашиваемому задают вопросы из заранее подготовленного перечня, поощряющие всесторонний анализ ситуации и, таким образом, более полную идентификацию опасностей и риска. Частично структурированное интервью аналогично структурированному, однако оно обеспечивает большую свободу при обсуждении исследуемой проблемы. Структурированные и частично структурированные интервью полезны в ситуациях, когда трудно собрать людей для обсуждения или когда свободное обсуждение в группе невозможно. Преимущества структурированного интервью: структурированные интервью позволяют опрашиваемым анализировать проблему, обмен информацией «один на один» может позволить рассмотреть проблему со всех сторон, метод позволяет вовлечь в обсуждение проблемы большее количество причастных сторон, чем мозговой штурм, в котором задействована относительно небольшая группа лиц [65].

5. Метод мозгового штурма представляет собой обсуждение проблемы группой специалистов в доброжелательной манере, целью которого является идентификация возможных видов отказов и соответствующих опасностей, риска, критериев принятия решений и/или способов обработки риска. Метод предполагает стимулирование обсуждения, периодическое направление обсуждения группы в смежные области и обеспечение охвата проблем, выявленных в результате обсуждения. Метод направлен на поощрение образного мышления участников и применим на всех стадиях процесса менеджмента риска и всех стадиях жизненного цикла системы. Данный метод может быть использован для общего обсуждения, когда проблемы только идентифицированы, для более детального анализа и для конкретных проблем. В процессе применения

метода мозгового штурма важное значение придается возможности участников прогнозировать ситуацию [65].

Преимуществами метода мозгового штурма являются: развитие у участников нестандартного мышления, которое помогает в идентификации новых видов риска находить новые решения; вовлечение в обсуждение ключевых причастных сторон и, следовательно, улучшение процесса обмена информацией; быстрота и легкость применения метода. Однако, возможен недостаток навыков и знаний участников обсуждения для эффективного генерирования идей [65].

6. Предварительный анализ опасностей является простым индуктивным методом анализа, цель которого состоит в идентификации опасностей, опасных ситуаций и событий, которые могут нарушить работу или нанести вред данному виду деятельности, оборудованию или системе. Результатом является перечень опасностей и соответствующего риска, рекомендации по принятию риска, рекомендуемые средства управления, требования к конструкции или запрос на выполнение более детальной оценки [65].

7. Метод дерева неисправностей может быть использован для определения качественной оценки при идентификации причин отказа и путей, приводящих к конечному событию. Этапы разработки диаграммы дерева неисправностей: определение конечного события, которое необходимо проанализировать. Это может быть отказ или более общие последствия отказа. После того как последствия отказа проанализированы, в дерево неисправностей может быть включена часть, относящаяся к сокращению интенсивности и последствий отказа; идентификация возможных причин или видов отказов, приводящих к конечному событию, начиная с конечного события; анализ идентифицированных видов и причин отказа для определения того, что конкретно привело к отказу [65].

8. Анализ влияния человеческого фактора применяют для оценки влияния действий человека, в том числе ошибок оператора, на работу системы. Во многих процессах существует возможность ошибки оператора, особенно в случае если у оператора недостаточно времени для принятия решений. Вероятность того, что события будут развиваться таким образом, что приведут к серьезным проблемам,

должна быть мала. Тем не менее, в некоторых случаях действие оператора может быть единственной защитой, предотвращающей катастрофические последствия отказа [65].

Значимость оценки действий оператора подтверждается происшествиями, в которых критические ошибки оператора способствовали катастрофическому развитию событий. Эти происшествия показывают неприемлемость оценок риска, учитывающих только технические и программные средства системы. Они показывают опасность игнорирования ошибок оператора. Более того, оценка действий оператора позволяет выявить ошибки, которые могут отрицательно влиять на производительность, и определить способы устранения данных ошибок и других отказов [65].

Данный метод может быть использован как в качественном, так и в количественном виде. Процесс выполнения метода включает следующие этапы: постановка задачи, ее анализ, анализ ошибки оператора, представление, предварительная проверка, количественная оценка, оценка воздействия, сокращение ошибок, документирование. Результатом будет являться перечень ошибок, которые могут произойти, и методы их сокращения (предпочтительно через модернизацию системы), виды ошибок, причины и последствия типичных ошибок, качественная или количественная оценка риска рассмотренных ошибок [65].

9. Анализ «галстук-бабочка» представляет собой схематический способ описания и анализа пути развития опасного события от причин до последствий. Данный метод сочетает исследование причин события с помощью дерева неисправностей и анализ последствий с помощью дерева событий. Однако основное внимание метода «галстук-бабочка» сфокусировано на барьерах между причинами и опасными событиями и опасными событиями и последствиями. Диаграммы «галстук-бабочка» могут быть построены на основе выявленных неисправностей и деревьев событий, но чаще их строят непосредственно в процессе проведения мозгового штурма. Метод может быть полезен в ситуации, когда существуют точно установленные независимые пути, приводящие к отказу.

Результатом метода является простая диаграмма, показывающая основные пути опасных событий и установленные барьеры, направленные на предотвращение или смягчение нежелательных последствий и/или усиление и ускорение ожидаемых последствий [65].

Практика доказывает, что крупные аварии, как правило, обуславливаются комбинацией случайных событий, возникающих с различной частотой на разных стадиях развития аварии (ошибки человека, отказы оборудования, нерасчетные внешние воздействия, выброс, взрыв, воспламенение, рассеяние веществ, пролив вещества, разрушение и т. д.). Для выявления причинно-следственных связей между этими событиями применяют логико-графические методы анализа − «деревья» отказов и «деревья» событий.

В процессе анализа «деревьев» отказов определяются комбинации неполадок оборудования, ошибок персонала, инцидентов, и нерасчетных внешних (природных, техногенных) воздействий, приводящих к аварийной ситуации.

Анализ «деревьев» событий − алгоритм построения последовательности событий аварийной ситуации. Частота каждого сценария развития аварии рассчитывается путем умножения частоты основного события на условную вероятность конечного события (например, разгерметизация оборудования с горючим веществом могут развиваться как с воспламенением, так и без воспламенения вещества в зависимости от условий). Логико-вероятностным методом «дерево» событий проводится качественная оценка безопасности сложной системы [50, 54].

Рассматривая методы оценки риска, заметим, что существуют оригинальные и малоизвестные методы оценки риска, а также методы, применяемые только для конкретных случаев. Разрабатываются и новые методы. Наиболее перспективными из них представляются методы синергетики, нейронных сетей, так называемые «русла» и «джокеры» и другие [147].

Педагогические возможности выявления и коррекции актуального социального опыта осмысления опасности в виде риска актуализированы комплексным подходом к анализу рисков. С одной стороны, такой подход

позволяет получать более полное представление о возможных результатах разнообразных проектов, то есть обо всех позитивных и негативных неожиданностях для работников нефтегазовой сферы, а с другой стороны, делает возможным широкое применение математических методов (в особенности вероятностно-статистических) для анализа рисков.

Мы считаем, что в образовательный процесс подготовки работников нефтегазовой сферы необходимо ввести моделирование опасности для ее осознания в виде рисков. Обоснуем необходимость осознания опасности в процессе моделирования рисков.

Любое опасное для себя действие, результатом которого является производственная травма, рабочий производит по причине неверного, ошибочного прогноза своих трудовых действий. Предполагаемая ситуация, в предшествующий такому действию момент, оценивается им как безопасная, хотя фактически является опасной. Поэтому для обеспечения безопасности человека необходимо научить его находить и своевременно (то есть до наступления ущерба) предотвращать возможную угрозу, раскрыть для него причинно-следственные связи. Основа для такого прогноза − повторяемость: обстоятельства несчастных случаев надо тщательно проанализировать, чтобы хорошо запомнить и твердо знать каждому работнику предприятия и не повторять ошибок своих пострадавших коллег. Это должно быть сделано в процессе непрерывного обучения безопасности труда, которое должно быть направлено на раскрытие причинно-следственных связей различных опасных ситуаций.

Каждую типичную повторяющуюся ситуацию можно обрисовать схемой анализа причинно-следственных связей, раскрывающих наиболее типичные варианты сочетания причин и следствий, вызвавших несчастные случаи из-за типичных ошибок рабочих [55]. Показ не состоявшихся, но вполне возможных негативных последствий ошибочных действий следует назвать моделью, а обучение на ее основе – перспективным моделированием, которое пока также остается нереализованной педагогической возможностью осознания опасности в виде риска.

Контроль процесса разработки причинно-следственных связей события целесообразно построить по схеме «изучение» – «опрос» – «моделирование», «повторное изучение» (при необходимости) – «повторный опрос».

В процессе формирующего этапа нашей опытно-поисковой работы (§ 2.3) сразу после анализа схемы травмирования обучаемому задавался вопрос по технологии контроля, раскрывающий его знания и умения относительно изучаемой ситуации:

1. Каковы типичные предпосылки травм?

2. Каковы типичные причины травм?

3. Каковы типичные последствия травм?

4. Каковы типичные результаты травмирования?

5. Основные рекомендации по безопасному выполнению работ, устраняющие предпосылки и причины травм.

Если невозможно постоянно контролировать недостаточно опытного рабочего, то ему для самостоятельного изучения и постоянного самоконтроля должна выдаваться соответствующая схема анализа причинно-следственной связи предпосылок, причин и последствий травм. Такие схемы должны быть и у опытных рабочих, так как у них возникает привыкание к деятельности, связанной с постоянной опасностью. После самостоятельного изучения должен производиться повторный опрос по схеме контроля. Опрос по схеме может производить инженер по охране труда, начальник участка, мастер или бригадир.

В § 1.1 нашего исследования дано определение риска как осознанной вероятности реализации опасности. Исходя из этого, количественная оценка риска − это соотношение неблагоприятных событий к их статистически определенному количеству в определенный период.

Полная безопасность независимо от образа жизни не может быть гарантирована никому. При уровне риска ниже 10^{-6} в год общество не выражает чрезмерной обеспокоенности, соответственно, специальные меры для уменьшения степени риска редко предпринимаются. Мы не проводим свою жизнь в страхе погибнуть от удара молнии. Отталкиваясь от этого положения, многие

специалисты, устанавливая степень риска для технических объектов, принимают величину 10^{-6} как уровень, к которому следует стремиться. В некоторых странах в законодательном порядке принята эта величина. Риск 10^{-8} в год считается пренебрежимо малым. Анализ риска дает возможность определить наиболее опасные виды деятельности человека.

Каждый метод оценки риска разрабатывался под определенные виды задач и не является универсальным. Поэтому каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, что предопределяет ограниченные области их применения.

Катастрофические события последних десятилетий устанавливают, что насыщение производства современной техникой увеличивает цену человеческой ошибки или технической неполадки. Но риск неблагополучного исхода любого опасного события уменьшается в зависимости от того, насколько человек осведомлен об этой опасности и насколько может ею управлять. Понятие «риск» − атрибут научного аппарата многих технических, естественных и общественных наук. У каждой из них своя дисциплина, поэтому в определении риска в безопасности обозначают техногенные, социальные, медико-биологические, экологические, профессиональные, военные и другие направления.

К сожалению, Россия переживает не лучшие времена в сфере безопасности. С одной стороны, существует множество потенциально опасных для населения и природной среды крупных предприятий, с другой − уровень технологий, дисциплина и контроль на них снизились до критической черты. В среднем по стране каждую неделю отмечаются серьезные аварии на транспорте, ежемесячно − в промышленности. Кроме того, в России 20 % территорий сейсмоопасны и более 50 % территорий относятся к зоне вечной мерзлоты [186].

Согласно данным Российской академии наук число жертв катастроф в стране с каждым годом будет возрастать на 10−30 %. Согласно отчета Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору за 2014 г. на территории России размещено 7287 опасных производственных объектов нефтегазодобычи, 5331 опасных производственных объектов нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности и объекта

нефтепродуктообеспечения, 4301 опасных производственных объектов магистрального трубопроводного транспорта, 63 458 опасных производственных объектов газораспределения и газопотребления и объекты других отраслей, которые относятся к объектам повышенного риска. Не исключены из числа опасностей и военные. Трагичным примером является в 1989 г. затонувшая в Норвежском море атомная подводная лодка (АПЛ) «Комсомолец», унесшая жизни 42 человек. В 2000 г. затонул атомоход «Курск». На мероприятия по его подъему и утилизации также затрачена огромная сумма, но никогда и никто не сможет подсчитать величину морального ущерба, нанесенного родным и близким экипажа АПЛ, а также ущерб авторитету российского флота, Вооруженных Сил России, да и стране в целом.

Вероятность летального исхода существует на уровне 10^{-6} и выше на человека в год. Таким образом, при проектировании и эксплуатации технических устройств риск на уровне 10^{-7} чел/год может быть принят допустимым при следующих условиях:

− проблема риска проанализирована глубоко и всесторонне;

− анализ проведен до принятия решений и подтвержден имеющимися данными в определенном временном интервале;

− после наступления неблагоприятного события анализ и заключения о риске, полученные на основании имевшихся данных, не меняются;

− анализ показывает, а результаты контроля все время подтверждают, что угроза не может быть уменьшена ценой оправданных затрат.

Решение действовать в условиях, когда уровень опасности, осознанной в виде риска в интервале 10^{-6}–10^{-8}, принимается согласно социальных и экономических факторов [64].

Анализ существующей медико-демографической ситуации в стране показывает, что в достаточно короткий срок возник реальный дефицит трудовых ресурсов, несмотря на это травматизм продолжает наносить большой урон на производстве. В последние годы наблюдается тенденция снижения уровня травматизма, но все еще на производстве по данным Минздравсоцразвития

ежегодно погибает более 4,5 тысяч человек, а вдвое больше получают тяжелые увечья, 70–80 % несчастных случаев происходит вследствие неадекватных действий самих пострадавших [181]. Социально-экономическое возмещение вреда, нанесенного здоровью и жизни работников на производстве, требует больших затрат государства.

Сложившаяся ситуация настоятельно требует существенного изменения в управлении охраной труда. Опыт промышленно развитых стран и отечественных предприятий, добившихся успехов в коренном улучшении условий труда и сокращении производственного травматизма до минимума или полной его ликвидации показывает, необходимость научиться считать убытки, связанные с пренебрежительным отношением к охране труда. Неслучайно в менеджменте успешно работающих зарубежных компаний вопросы безопасности и охраны здоровья персонала занимают первое место.

В рамках превентивных мер, которые предусматривают выполнение целого комплекса мероприятий, особое место отводится практике социального партнерства работодателя и работников. В эту практику входит и обучение работников, в том числе обучение по охране труда определенных категорий застрахованных, стимулирование их внутренней мотивации к безопасному труду и защите от профессиональных рисков.

Повышение уровня обученности работников организаций, их все большее понимание необходимости принятия требований охраны труда постепенно находят отражение в конкретном практическом отношении к соблюдению требований безопасности, в показателях, характеризующих состояние производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Организационные, экономические, социальные и психологические мероприятия, предлагающие улучшить воспитательную работу и качество обучения, в том числе в СПО – ВПО по охране труда, также относятся к педагогическим возможностям выявления и коррекции актуального социального опыта осмысления опасности в виде риска у будущих работников нефтегазовой отрасли.

Какой же метод обучения безопасным способам труда представляется наиболее эффективным? Большинство специалистов соглашаются с тем, что техника и методика обучения должны разрабатываться применительно к конкретным опасностям, с уровня образования и возраста обучаемых. В этом случае повышается эффективность обучения.

Проблемы безопасности личности являются предметом многих исследований в психологии. Например, Б. Шнайер часть своих исследований посвятил чувству безопасности: откуда оно возникает, как проявляется и в чем отличие от реальности безопасности. По мнению Б. Шнайера, вы можете быть в безопасности, даже когда вы этого не ощущаете. И вы можете чувствовать себя в безопасности, когда на самом деле это не так. Ощущение и реальность безопасности, соответственно, соотносятся друг с другом, но, определенно, не являются одним и тем же [224].

Психологи исследуют восприятие риска, и пытаются выяснить, в каком случае мы преувеличиваем опасность, а в каком − придаем ей меньшее, чем стоило бы, значение. Во многих ситуациях, когда не совпадает восприятие безопасности с реальностью безопасности, это происходит потому, что восприятие опасности не совпадает с реальностью риска. Мы неправильно оцениваем масштабы различных опасностей, уделяя внимание незначительным угрозам, и, не придавая должного значения более опасным. Большинство таких случаев обусловливаются нехваткой информации или неверных подсчетов, однако, существует ряд основных ошибок, совершаемых снова и снова. Общество преувеличивает производящие сильное впечатление риски и преуменьшают значение обычных, поэтому возникают проблемы в оценке рисков и во всем, что выходит за рамки типичного понимания вещей. Персонифицированные риски относятся к более опасным, чем анонимные. Люди недооценивают риски, на которые идут добровольно, и переоценивают те, которые не в состоянии контролировать; и, наконец, люди переоценивают риски, которые у всех на слуху и являются объектом общественного мнения [224].

Самым незащищенным объектом безопасности является личность. Причинами этой незащищенности являются: недостаточная обоснованность психолого-педагогических механизмов, гарантирующих безопасность личности; неразработанность технологии формирования личной безопасности у студентов; отсутствие характеристики компетентности личности в области безопасности жизнедеятельности. Безопасность – одна из основных потребностей личности. Для обеспечения безопасности индивид должен представлять себя как субъект безопасности и четко предвидеть последствия своей деятельности [175].

В современном мире обостряется трагическое противоречие: с одной стороны, активно развиваются производственные и общественные отношения, провозглашающие сохранение человеческой жизни и личности высшей ценностью, а с другой – в условиях ускорения научно-технического прогресса значительно увеличиваются опасности для здоровья и жизни не только отдельно взятого человека, но и всего человечества. Данное противоречие требует научного анализа сущности понятий «риск» и «опасность».

Педагогический анализ представлений студентов об этих понятиях показывает, что в содержании подготовки будущих нефтяников и газовиков они обязательны и необходимы, так как несмотря на политику энергосбережения, научно-технический прогресс неизбежно сопровождается ростом энергопотребления, который затрудняет и без того напряженную работу в нефтегазовой отрасли. Из всех опрошенных нами студентов Тюменского государственного нефтегазового университета так считают 63 % (всего – 131 респондент).

Увеличение потребности в углеводородном сырье приводит к усложнению технологических процессов и перемещению в отдаленные северные районы с более низкими температурами нефтегазодобычи (шельф Северного Ледовитого океана). Это приводит к увеличению опасности техногенных аварий и катастроф. Более половины опрошенных нами студентов (53 %) посчитали, что научно-технический прогресс приводит к более тяжелым экономическим, экологическим и социальным последствиям аварийных ситуаций. Будущие нефтяники

задумываются о возрастании опасности, сопровождающей нефтегазодобычу. Поэтому в высшем профессиональном образовании необходимо сформировать одну из важнейших ключевых компетенций – безопасности профессиональной деятельности, которая должна основываться на фундаментальных познаниях о сущности опасности и риска [80].

Преподаватель в процессе обучения разрешает задачи обучения и развития студентов, выполняя следующие функции [204, 205].

1. Гносеологическую функцию, подразумевающую получение и накопление новых знаний. Данная функция предусматривает высокий уровень гностических способностей преподавателя: творческого овладения научными методами изучения и познания, быстроты и способности к овладению знаниями по педагогике, психологии, знаниями предмета, методике преподавания и т. д. Необходимо отметить, что предметные знания находятся на высоком уровне, а профессиональная подготовка по педагогике, методике, психологии – одно из самых слабых мест в высшем образовании.

2. Коммуникативную функцию, которая предусматривает между субъектами педагогического процесса действия, связанные с установлением педагогически целесообразных взаимоотношений. В деятельности преподавателя коммуникация играет исключительно важную роль. Она выступает не только как средство научной и педагогической коммуникации, но и как источник развития личности преподавателя, условие совершенствования профессионализма, а также средство воспитания студентов. Она предусматривает развитие способностей:

− делиться информацией, быть открытым в общении;

− объективно и всесторонне воспринимать партнера по общению;

− предвидеть и превентивно ликвидировать конфликты;

− вызывать у партнера доверие, сопереживание в совместной деятельности;

− учитывать и воспринимать критику, перестраивая свою деятельность и поведение;

− справедливо, конструктивно и тактично критиковать.

3. Воспитательную функцию, предусматривающую формирование личности студента, его профессиональную и общую социализацию, а также формирование рискологической компетенции. В осуществлении этой функции очень важны способность преподавателя чувствовать особенности мотивации, настроения, состояния студентов. Преподаватель должен быть наделен своеобразной эмпатией, то есть способностью быстрого, легкого и глубокого проникновения в психологию студентов, эмоциональной идентификацией с ними и интеграцией в их активную, совместную, целенаправленную деятельность. Немаловажны чувство такта и меры к изменениям, происходящим в личности студентов и их деятельности с помощью различных средств педагогического воздействия: какие изменения происходят, по каким признакам можно о них судить, являются ли отрицательными или положительными. Чувство причастности является важным инструментом воспитания.

4. Проектировочную функцию, подразумевающую проектирование планов, программы, методических систем и технологий преподавания курса. Конструктивная деятельность ставит перед необходимостью рационально и последовательно выстраивать занятия, побуждает творчески мыслить, создавая специфические разновидности проектов, в качестве которых применяются разработанные методы, приемы и технологии обучения.

5. Конструирующую функцию, которая предусматривает отбор форм и методов проведения занятий и композиционное построение содержания курса. Отличительной чертой деятельности преподавателя, в отличие от конструирующей деятельности инженера, где конструирование носит разовый характер, является возможность каждый раз по-новому осуществлять конструирование занятия, имея перед собой конспект лекции, план занятия, текст кейса, учитывая состояние своей подготовки, особенности аудитории и т. д.

6. Организационную функцию, рассматривающую задачи развития запланированных действий по упорядочению образовательного процесса. Организаторские способности проявляются в умении распределить свою

деятельность во времени, пространстве и коллективную, групповую, индивидуальную деятельность студентов, сплотив их анализируемой проблемой.

Знаниевая ориентация, авторитаризм, академизм преподавания, доминировавшие в российском образовании, создали обстановку, не только не стимулировавшую, но и в значительной степени тормозившую развитие творческих сил учащихся [95]. В век IT-технологий, интернета традиционное обучение, направленное на получение конкретных знаний, а также их воспроизведение перестает быть основным в процессе образования.

В современном мире человек должен уметь решать сложные задачи, критически анализировать и быстро принимать продуманные решения на основе анализа соответствующей информации, проявлять любознательность и использовать исследовательские методы, формирующиеся в определенной учебной среде, развивать способность к оптимальному поведению в различных ситуациях, рискологическую компетенцию, системность и эффективность действий в рисковых ситуациях, которые позволяют добиться смены парадигм мышления, умению перерабатывать огромные объемы информации.

Традиционное образование асинхронно из-за высокого уровня опосредованности государственными образовательными стандартами, учебными планами, программами и учебниками, для разработки, согласования и утверждения которых требуется много времени. В этом смысле традиционное образование всегда выглядит «догоняющим». Оно стремится воплотить в настоящий момент жизни знания, ценности и умения, полученные в прошлом. Условием для интеграции догоняющего и опережающего образования является сокращение до минимума времени между актуальным социальным опытом и его изучением, их сближение и слияние [78, 79].

Около четверти общекультурных компетенций будущего специалиста нефтегазовой отрасли направлено на изучение и овладение новейшими сведениями о социально значимых проблемах и процессах. Формирование этих компетенций возможно через актуализацию наиболее близкого к современности социально значимого опыта в содержании образования. Этот актуальный

социальный опыт, фиксирующий трудности, проблемы, процессы, достижения, события и явления социальной практики, которые проявляют существенное влияние или даже в настоящий момент задают ход ее развития. Границы актуального социального опыта определены степенью их насущности для личности, общества и государства, выявляемой в научно-практических экспертных, общественных и социально-политических мнениях и обсуждениях [32].

Актуальный социальный опыт, выступая «мостом» между прошлым и будущим опытом, личностью и культурой, традицией и инновацией является самоценным явлением [32]. Таким образом, существуют пока не реализованные педагогические возможности формирования рискологической компетенции у будущих специалистов нефтегазовой отрасли. Вместе они составляют нереализованный ресурс.

Общеизвестно, что любое изменение в образовательном процессе должно опираться на имеющиеся ресурсы, которые заключаются, прежде всего, в комплексном подходе к оценке риска и нереализованном обучении на основе перспективного моделирования ситуаций, в которых опасность должна быть осмыслена как риск; организационных, социальных, экономических и психологических мероприятиях, призванных улучшить качество подготовки специалистов нефтегазовой сферы, в том числе по промышленной безопасности и охране труда. В образовательный процесс подготовки работников нефтегазовой сферы необходимо ввести моделирование опасности для ее осознания в виде рисков.

Выводы по параграфу 1.2.

1. Рискологическая компетенция интегрирует все профессиональные знания, готовность к деятельности, навыки, умения, способности и личностные качества, связанные с переживанием опасности, осмыслением ее в виде риска для формирования и укрепления безопасности.

2. Теория и практика высшего образования нефтегазовой отрасли дополнены положением о существенной роли своевременного формирования

рискологической компетенции в процессе подготовки работников к деятельности в условиях угрозы реальной опасности.

3. Отказываясь от ставших традиционными точек зрения о том, что безопасность в профессиональной среде определяется только наличием психологической готовности к деятельности, умений, навыков и специальных знаний, мы утверждаем, что от степени сформированности рискологической компетенции зависит своевременное предвидение, прогнозирование и отражение поражающих факторов реальной опасности, зависит успех предстоящей деятельности в обеспечении безопасности, а также снижение ущерба от их негативных воздействий (т.е. рискологической компетенции).

1.3. Общекультурные и профессиональные компетенции в процессе формирования рискологической компетенции специальности 131000 «Нефтегазовое дело»

Компете́нция (от лат. competere – соответствовать, подходить) – способность применять знания, умения, успешно действовать на основе практического опыта при решении задач общего рода, также в определенной широкой области [118]. Согласно теории профессионального становления личности (И. А. Зимняя [101], Ф. Э. Зеер [100], Н. В. Кузьмина [129], А. К. Маркова [150]) компетенции есть обобщенные способы действий, обусловливающие продуктивное выполнение профессиональной деятельности. По требованиям Федерального образовательного стандарта третьего поколения выпускник вуза должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями.

Вопросами рискологической подготовки и формированием рискологической компетенции занимаются И. Д. Белоновская [18, 19, 20, 21, 22], Р. Е. Санин [195, 196], Е. М. Езерская [89].

Поскольку инженерная деятельность сопровождается различными видами риска, то формирование рискологической компетенции будущего инженера

позволяют оптимизировать производственные затраты и повысить надежность работы предприятия [18].

В исследовании Р. Е. Санина под рискологической компетенцией понимается личная способность будущего офицера внутренних войск к решению профессиональных задач, характеризующихся факторами опасности, новизны, дискомфорта, неопределенности и представляющих реальную угрозу личной безопасности [196].

Специализированные профессиональные компетенции стандартом не нормируются. Становление рискологической компетенции затруднено очень сильным эффектом ореола – все, что непосредственно касается человека, ему трудно понять и еще сложнее объяснить, тем более − принять в виде ценности и применять в виде правила деятельности.

Первым шагом в определении необходимых специализированных профессиональных компетенций являются анализ профессиональных стандартов, изучение главных аспектов профессиональной деятельности, взаимодействие с работодателями [59].

В Федеральном государственном образовательном стандарте третьего поколения [215, 216] для направления подготовки дипломированного специалиста по нефтегазовому делу (131000 «бакалавр», «магистр») рассмотрены общекультурные компетенции (ОК), которые предусматривают формирование знаний, и профессиональные компетенции (ПК), которые формируют умения. Однако рискологическая компетенция в общекультурных и профессиональных компетенциях дана разрозненно, и не все умения достаточно глубоко проработаны.

Российское профессиональное образование находится на пороге внедрения федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения. Возникают многочисленные вопросы, связанные с разработкой вариативной части циклов образовательных стандартов и определением дисциплин по выбору студентов, которые основываются на выявлении востребованных

профессиональных компетенций выпускников, «обеспечивающих углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности» [3, 11].

Подавляющее число несчастных случаев на производстве происходит каждый год при одних и тех же обстоятельствах, в типичных ситуациях. Традиционная система непрерывного образования работника нефтегазовой отрасли, в которой акцент делается на технические знания, недостаточно эффективна. Ее результатом, как правило, становится только рискологическая эрудиция будущего нефтяника. Наше исследование формирования рискологической компетенции проводилось на основе проектов Федерального образовательного стандарта по направлению 131000 «Нефтегазовое дело» для бакалавров и магистров [215, 216].

Как установлено федеральным образовательным стандартом компетенции – это способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

Общекультурные компетенции фундаментальны, но и они должны способствовать формированию рискологической компетенции (рисунок 1.2). Первая компетенция (ОК-1 бакалавров и ОК-3 магистров) предусматривает овладение умениями обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения. Без этой компетенции опасность не может быть осмыслена как риск, поэтому надо ставить цели снижения угроз и выбирать пути их достижения, осмысляя опасность как риск.

Структурная модель формирования рискологической компетенции представлена на рисунке 2. Для формирования общекультурной компетенции № 1 бакалавров необходимо вырабатывать умения когнитивной деятельности. Поэтому ее можно формировать, используя метод мозгового штурма, контрольных листов, анализ сценариев методом «Что, если?», который дает возможность качественной оценки вероятности перерастания потенциальной опасности в реальную (кейс-стади № 72). Мы считаем, что это первый и важнейший компонент рискологической компетенции.

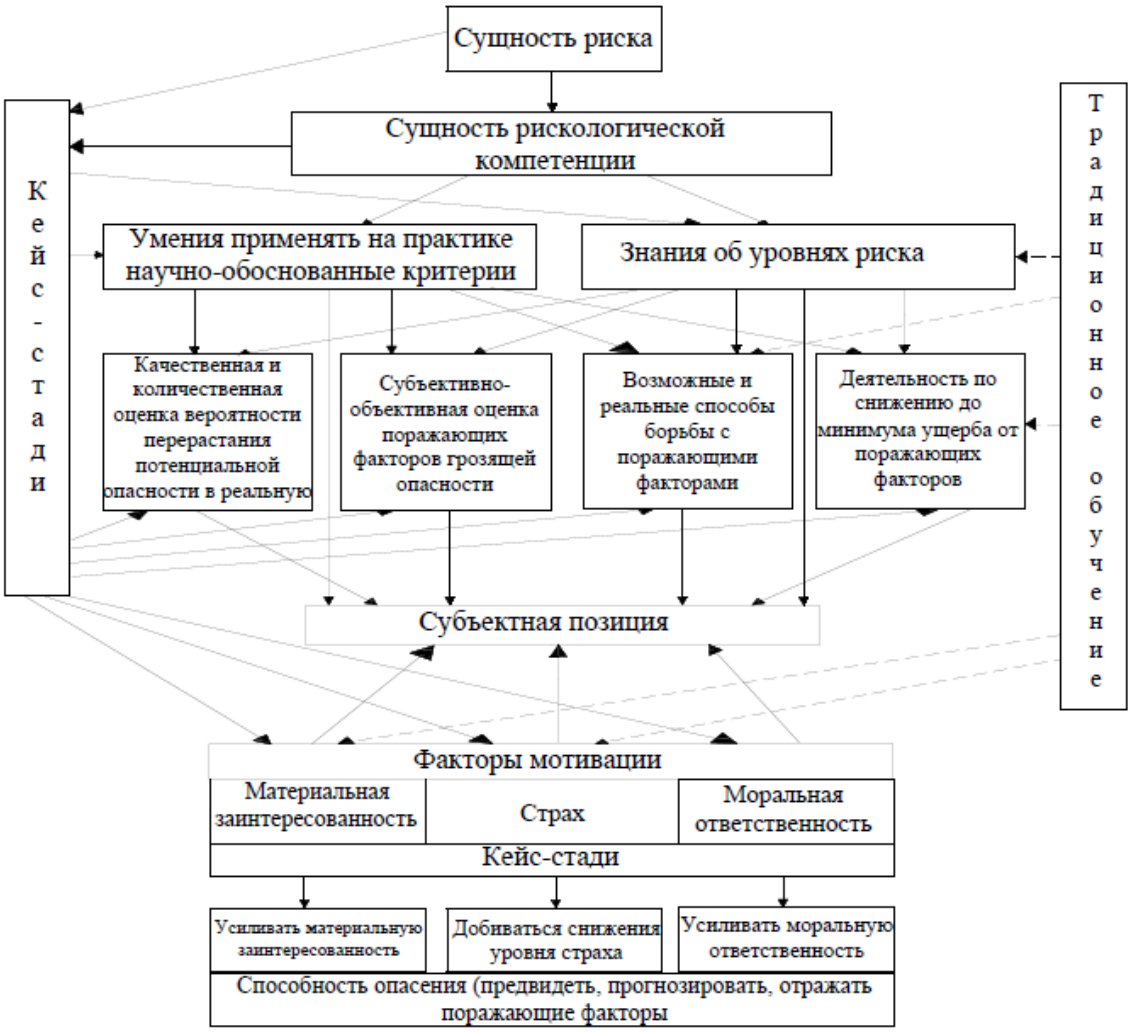

Рисунок 2 − Структурная модель формирования рискологической компетенции

В процессе формирования рискологической компетенции необходимо избавляться от страха. Для описания психологического состояния обучающихся представлена схема самоучета психологического состояния на рисунке 3. Осмысление мира в категориях опасности/безопасности и опасности/риска, понимание и анализ экономических, экологических, социальных проблем безопасности нефтегазовой отрасли (ОК-2 бакалавров и ОК-9 магистров) позволит работнику этой сферы дифференцировать виды риска: технический, индивидуальный, коллективный, экологический и отождествлять осмысленную опасность с определенным риском.

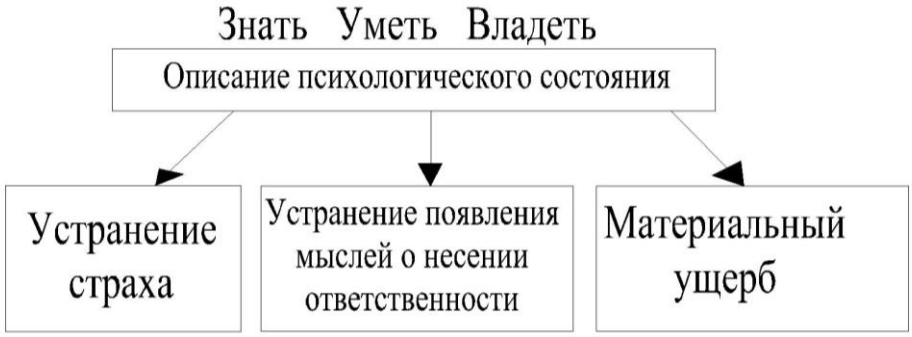

Рисунок 3 – Самоучет психологического состояния

К сожалению, лекции и традиционные практические занятия очень слабо формируют представления об опасности и риске. Общепринятые методы и средства плохо формируют понятия «опасность» и «риск» из-за ранее упомянутого эффекта ореола, который резко затрудняет объяснение человеку, того, что его непосредственно касается. Действенным методом будет являться причинно-следственный анализ в процессе проведения кейс-стади. Например, для формирования правильного представления о риске мы использовали кейс-стади «Чрезвычайная ситуация». В данном кейс-стади описаны природные и техногенные аварии и катастрофы, произошедшие в России и за рубежом, приведены суммы ущерба от них, а также самое важное − количество погибших и пострадавших человек. Студентам задавались вопросы: Какие чрезвычайные ситуации относятся к природным, а какие − к техногенным? Можно ли предотвратить природные чрезвычайные ситуации? Каким образом? Каковы причины возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций и роль человека в них?

В процессе обсуждения студенты пришли к следующим результатам: природа всегда дает сигнал человеку, выражающийся в состоянии флоры и фауны, изменении погодных условий (образование облаков, туч, изменение температуры в слоях атмосферы (молнии) и давления (тяжелый воздух)) о том, что происходит образование торнадо, ураганных ветров, ливней. Это субъективно-объективная оценка поражающих факторов грозящей опасности – второй по значимости структурный компонент рискологической

компетенции. Они помогут человеку ознакомиться с опасностью, а значит − предвидеть ее, опираясь на современные технологии, разработки, используя опыт предшествующих поколений и анализ их решений.

Главная причина техногенных ЧС – человеческий фактор (действия человека). Кейс-стади «Чрезвычайная ситуация» учит студентов правильно классифицировать природные и техногенные ЧС, повышает уровень общего развития и формирует правильное отношение к опасности и риску. Данные предметные знания, формируемые в учебном процессе, умения их применять так же, как и формируемое в обучении предметно-специфическое мышление, − база для формирования познаний. Вначале у студентов появляются частно-предметные знания, потом особенные, характерные для естественно-научной, социальной, а затем и обобщенной картины мира, интегрирующей мировоззрение, моральные нормы, гражданские убеждения, комплексное надпредметное мышление [95, с. 14].

Общекультурная компетенция № 3 бакалавров предусматривает формирование умений логически верно, аргументировано и ясно строить внутреннюю (устную) и внешнюю (письменную) речь в определении опасности, угроз и соответствующего риска [215], а общекультурная компетенция № 6 магистров предусматривает самостоятельное овладение новыми методами исследований, модифицировать их и разрабатывать новые методы [216]. Поэтому основными методами формирования когнитивного компонента рискологической компетенции являются упражнения, тренировки, кейс-стади, сложные ситуативные задания, возникающие в ходе учебного познания или практической деятельности. Однако до сих пор профессиональное образование осуществляется в основном объяснительно-иллюстративным методом, а обучающиеся имеют низкий уровень развития произвольного внимания, мышления и плохую память, что ведет к тому, что обучающимся трудно усваивать учебный материал. Если же оно будет дополнено самостоятельной поисковой деятельностью студентов, применением видеоматериалов, то у них не только сформируются глубокие прочные знания, но и разовьется образное мышление, творческие способности −

необходимые составляющие когнитивного компонента рискологической компетенции [57].

Общекультурная компетенция № 4 бакалавров нацелена на повышение готовности к кооперации с коллегами, урегулирование конфликтов, которые могут возникать в процессе работы в коллективе, а общекультурная компетенция № 8 магистров побуждает их проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, находить нестандартные решения, брать на себя всю полноту ответственности. Для развития этих компетенций, а также связанных с ними кинестетических способностей в профессиональном образовании необходимо использовать комплексные тренировки по выполнению ряда действий в типичных и не только опасных ситуациях. Они формируют и развивают агонистические качества − решимость во что бы то ни стало добиваться положительного результата в деятельности, стремление к лидерству в сочетании с умением работать в коллективе, ответственность, аккуратность, деловитость, организованность, инициативность и предприимчивость, которые относятся к личностному компоненту рискологической компетенции [57].

Знания, умения и навыки ведения переговоров, налаживания контактов, урегулирования конфликтов, оценивание на основе правовых, социальных и этических норм последствий своей профессиональной деятельности, в том числе преобразования индивидуального риска и трансформации его в коллективный риск, предусмотрены общекультурными компетенциями № 5 бакалавров и № 4 магистров. Формирование данной компетенции инверсионно зависит от уровня развития мышления, памяти, внимания, воли, эмоций, темперамента и способностей, но ни в коем случае не сводится к ним [57].

Для предотвращения опасности важно проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность, то есть рисковать. Формирование этих знаний, умений и навыков предусмотрено общекультурной компетенцией № 6 бакалавров. Мы считаем, что для ее развития необходимо шире внедрять проблемное и эвристическое обучение, позволяющие

формировать синхронную готовность к деятельности, характеризующуюся гибким оперативным мышлением [77, с. 137, 79].

Формирование общекультурной компетенции № 7 бакалавров и ОК-5 магистров предусматривает использование нормативно-правовых документов в деятельности, а также развитие основных личностных качеств: способности адекватно реагировать на действия окружающих, стремления к постоянному волевому усилию, направленному на сохранение ускоренного темпа работы, несмотря на физическую усталость и эмоциональную нагрузку, способности использовать программно-целевые методы решения научных проблем [57, 216]. Данную компетенцию можно формировать, используя экспертный метод анализа. Выступающие в качестве экспертов студенты применяют правовую и нормативную документацию для анализа и оценки рисков. Развитие общекультурной компетенции № 8 бакалавров и ОК-6 магистров нацеливает профессиональное образование на формирование готовности к действиям, инициативе в ситуациях угрозы, опасности, риска на основе принятых в обществе моральных и правовых норм. Обладая данной компетенцией, студент способен брать на себя всю полноту ответственности [216]. Данную компетенцию можно формировать, используя модельный метод анализа.

Актуализировать саморазвитие, стремление к повышению квалификации и профессионального мастерства, связанного с рискологической компетенцией, позволяют компетенция № 9 бакалавров и ОК-1 магистров. Во время прохождения производственных практик студент должен научиться пользоваться техническими регламентами, правилами безопасности и выполнять порученные операции, соблюдая требования на выполнение работ должностной инструкции [57].

Умение критически оценивать свои личностные качества с точки зрения рискологической компетенции, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков предусматривает формирование общекультурной компетенции № 10 бакалавров. В процессе ее формирования приоритетное положение занимает когнитивный компонент, так как он

предполагает развитие способности к активной деятельности, предусматривающей усовершенствование самих себя как субъектов обучения. Этому способствует активное осмысливание какой-либо критической ситуации в ходе практической деятельности или учебного познания [57]. Эту компетенцию целесообразно формировать, используя инженерный подход к определению риска.

Общекультурная компетенция № 11 бакалавров помогает студентам осознать социальную значимость своей будущей профессии для формирования мотивации к выполнению профессиональной деятельности в условиях опасности и риска. На основе развития личностного компонента у студентов проявляется способность адекватно реагировать на окружающую обстановку, развивается способность к постоянному волевому усилию сохранять темп работы, несмотря на увеличивающуюся нагрузку и физическую усталость. Данную общекультурную компетенцию эффективнее всего формировать, используя метод аналогий.

Общекультурная компетенция № 12 бакалавров и ОК-3 магистров ориентирует студентов на критическое осмысление накопленного опыта, готовность изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, перенося в новую сферу ранее осмысленную как риск опасность.

Использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук для решения социальных и профессиональных задач поиска выходов из сложных ситуаций, грозящих опасностью и риском, позволяет общекультурная компетенция № 13 бакалавров и ОК-2 магистров. Обладая этой компетенцией, студенты будут понимать роль философии в современных процессах развития науки, смогут анализировать основные тенденции развития философии и науки [215, 216]. Она связана с формированием общего развития картины мира личности. Мы считаем, что эту компетенцию можно формировать, используя экспертный метод анализа.

Общекультурная компетенция № 14 бакалавров и ОК-4 магистров анализирует мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы,

которые угрожают человеку, семье, социуму и производственному коллективу. Она предусматривает самостоятельное формирование и отстаивание в ситуациях опасности и риска собственных мировоззренческих позиций, этических норм при разработке и осуществлении социально значимых проектов [215, 216]. Данную компетенцию можно формировать, используя экспертный метод анализа.

Общекультурная компетенция № 15 бакалавров и ОК-9 магистров позволяет понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической деятельности, оценивать экономические риски. Умение оценивать, предвидеть и упреждать опасности для социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей предусматривает общекультурная компетенция № 16 бакалавров. Это позволяет определить возможные и реальные способы борьбы с действием и последствиями воздействия поражающих факторов – третий по значимости структурный компонент рискологической компетенции. Приоритетное развитие этого компонента будет способствовать развитию личности, мыслящей нестандартно, умеющей искать и находить новые пути решения возникающих задач, находить выход из проблемной ситуации. Эту компетенцию можно формировать, используя экспертный метод и метод сценариев («деревья»).

Осмысление опасности утраты исторического наследия и культурных традиций предусматривает общекультурная компетенция № 17 бакалавров. Существуют ярко выраженные национальные традиции в отношении к риску и опасности. К сожалению, в российской истории издавна преобладало действие на «авось» или полное игнорирование грозящей опасности. С одной стороны, это помогало нашим предкам стремительно осваивать огромные просторы, а с другой стороны – приводило к ничем не оправданным жертвам.

Общекультурная компетенция № 18 бакалавров нацеливает на формирование готовности к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, сотрудничеству и толерантности. Эта компетенция позволяет уменьшить количество социальных рисков, которые в современных условиях создают опасности, ничем не уступающие или даже превосходящие

природные угрозы. Они уменьшают привлекательность страны для иностранных инвестиций, а, следовательно, конкурентоспособность национальной экономики. Эту компетенцию можно формировать, используя социологический метод анализа.

Быть готовым к реализации прав и соблюдению обязанностей гражданина, к граждански взвешенному и ответственному поведению в условиях опасности и риска помогает общекультурная компетенция № 19 бакалавров. Осознание ответственности существенно снижает поражающее действие различных факторов опасности. Ее можно формировать, используя экспертный метод анализа.

Общекультурная компетенция № 20 бакалавров и ОК-9 магистров адаптирует студентов к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, неожиданным изменениям в социальной и профессиональной деятельности. Эта адаптация необходима для подготовки к деятельности по снижению до минимума ущерба от них – четвертого по значимости структурного компонента рискологической компетенции. Для ее формирования мы используем модельный метод анализа.

В современных условиях, когда ускоряется глобализация экономики и общественной жизни, владение одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта необходимо, для осмысления опасности как риска и предотвращения угроз, а также для делового профессионального общения [216]. Изучение иностранного языка на таком уровне предусматривает общекультурная компетенция № 21 бакалавров и ОК-7 магистров. Иностранный язык, являясь оригинальной коммуникативной системой, функционирует и как когнитивный компонент компетенции, с помощью которого обрабатываются и упорядочиваются разнообразные познания, так как терминологическая основа практически любой профессиональной деятельности имеет в своей основе латинскую, немецкую или английскую лексику.

Общекультурная компетенция № 22 бакалавров позволяет овладеть методами и средствами самостоятельного физического воспитания и укрепления здоровья, сформировать готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для снижения потенциального ущерба от возможных действий непреодолимой силы. Физически крепкий, здоровый и закаленный человек значительно лучше готов к действиям в условиях опасности и риска.

У студента в ходе формирования общекультурных компетенций с рискологической компетенцией происходит развитие мотивационных, когнитивных и инструментально-операционных способностей и готовности к деятельности. Однако общекультурные компетенции в первую очередь предусматривают формирование знаний, умений и владений – комплекса навыков, но, к сожалению, они опосредованно связаны с профессиональной деятельностью, а понятия «опасность» и «риск» среди общекультурных компетенций ФГОСа для «бакалавров» пока не упоминаются. Впервые понятие «риск» появляется только в профессиональной компетенции № 9 бакалавров. В ФГОСе для «магистров» понятие «риск» встречается уже в общекультурной компетенции № 8, но затем не упоминается.

Для формирования представлений о риске мы использовали кейс-стади № 61 «Отравление газом» (см. Приложение 1). Педагогический анализ кейс-стади представлен в параграфе 2.2.

В традиционных моделях обучения предусматривается изложение знаний в готовом виде, но более высокий уровень изложения − в виде проблемной модели. Студенты должны самостоятельно найти связь с предыдущим содержанием, новый материал, самостоятельно провести работу по его закреплению, проверить уровень закрепления и сопоставить с последующим материалом.

Кейс-стади воплощают в себе все элементы проблемно-модульного обучения, то есть обеспечивают стыковку с предыдущим содержанием, изучение нового материала, его закрепление, проверку качества закрепления и связь с последующим. В самом кейсе содержится информация по его выполнению, он

усиливает модульное обучение, самостоятельность, что поможет в условиях опасности и угрозы.

Для нашего исследования важно, что по отношению к формированию общепрофессиональных способностей Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования призван выполнить роль организационно-педагогической инновации, обеспечивающей формирование активной субъектной позиции как личностной основы готовности нефтяника к решению проблем безопасности [3, 11].

Значение профессиональных компетенций (ПК) для осмысления опасности в виде риска пока выражено слабо. Первая профессиональная компетенция предусматривает использование современных образовательных и информационных технологий, обеспечивающих сближение теории с практикой для развития способностей самостоятельно приобретать новые знания, осмыслять опасность как риск. Достичь развития этой компетенции можно путем применения проблемно-модульного обучения, основу которого составляют ситуативные задания − кейс-стади [58].

Для формирования профессиональной компетенции № 1 бакалавров и ПК-1 магистров, то есть усвоения знаний, развития умений и навыков, связанных с опасностью и риском, формирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и практической деятельности, мы использовали кейс-стади № 45 «Воспламенение газовой смеси на скважине Варьеганского месторождения» (см. Приложение 1).

Профессиональная компетенция № 2 бакалавров и ПК-8 магистров позволяет использовать знания основных законов мироздания, сформированные в процессе изучения естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Она предусматривает применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для осмысления опасности как риска, то есть качественной и количественной оценки вероятности перерастания потенциальной опасности в реальную. Этот важнейший структурный компонент рискологической компетенции формируется

не только общекультурными, но и профессиональными компетенциями. Для этого необходимо объективно оценивать свою математическую подготовленность, самокритично и систематически повышать квалификацию по мере накопления профессиональных знаний, навыков и умений. Одним из способов можно считать проработку различных ситуаций и анализ схем действия в них [58]. Данную компетенцию можно формировать, используя экспертный метод анализа.

Понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, предлагает профессиональная компетенция № 3 бакалавров. Для этого необходимо владеть основными тенденциями развития отрасли, знать прогнозы и направления научно-технического прогресса, а также просчитывать риск потери информации, сознавать рискованные последствия своих решений и действий. Данную компетенцию можно формировать, используя экспертный метод анализа [53]. Для формирования компетенции № 3 бакалавров, то есть для усвоения знаний, развития умений и навыков, связанных с опасностью и риском, мы использовали кейс-стади № 60 «Несчастный случай при хищении конденсата» (см. Приложение 1).

Профессиональная компетенция № 4 бакалавров и ПК-2 магистров позволяет овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией в рискологии, использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ [216]. Данная компетенция формирует умения и навыки мыслительной деятельности, развитие способностей личности, среди которых особое внимание уделяется способности к обучению, смене парадигмы мышления, умению перерабатывать огромные объемы информации, решать сложные задачи, критически анализировать и быстро принимать обдуманные решения на основе анализа соответствующей информации в ситуациях опасности, угрозы, осмысляя их как риск, иметь способность к оптимальному поведению в различных

ситуациях, отличаться рискологической компетенцией, системностью и эффективностью действий в рисковых ситуациях.

Профессиональная компетенция № 5 бакалавров и ПК-4 магистров помогает составлять, оформлять и разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию. Компетенция № 5 бакалавров способствует проявлению любознательности и использованию исследовательских методов, формирующихся в определенной учебной среде.

Изучение раздела «Производственно-технологическая деятельность» (ПТД) предусматривает развитие способности осуществлять и корректировать технологические процессы в строительстве во время ремонта и эксплуатации скважин различного назначения и профилей стволов на суше и на море. Этот раздел предусматривает подготовку к контролю над процессом транспортировки и хранения углеводородного сырья. Ключевое положение в разделе «Производственно-технологическая деятельность» занимает профессиональная компетенция № 7 бакалавров. Она нацелена на снижение угроз путем осмысления их как рисков. Это субъективно-объективная оценка поражающих факторов грозящей опасности. Данную компетенцию можно формировать, используя инженерный подход к определению риска. Компетенция № 21 магистров помогает управлять сложными технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности и многокритериальности [216].

Профессиональная компетенция № 6 бакалавров применяет процессный подход в практической деятельности, сочетая теорию и практику для осмысления опасности как рисков. Компетенция № 5 магистров оценивает перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли [216]. Профессиональное обучение должно внести свой вклад в общее дело формирования рискологической компетенции, воспитания культуры охраны труда на каждом рабочем месте, что является очень важным фактором создания безопасных и здоровых условий труда. Повышение качества использования этого фактора позволит существенно изменить в лучшую сторону ситуацию в области охраны труда.

В процессе формирования компетенции № 6 бакалавров материал, выносимый преподавателем на аудиторию, должен носить производственный характер, с приведением примеров по степени риска, основанных на реальных случаях травматизма, для связи теории с практикой [51]. Современные программы обучения по безопасности жизнедеятельности должны базироваться на реальном производственном фундаменте научно-технического прогресса, новых инновационных технологий, применяемых в производстве [52].

Профессиональная компетенция № 8 бакалавров предусматривает формирование готовности к эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, используемого в процессе строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин, добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции, транспортировки и хранения углеводородного сырья. Она нацелена на существенное снижение угроз путем их осмысления. Компетенция № 15 магистров позволяет разрабатывать планы проведения всех видов деятельности, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов [216]. Приоритетно развивая когнитивные и кинестетические компоненты этих компетенций, можно достичь высоких показателей в своевременном и качественном проведении технологических операций в целях повышения безопасности работ на производстве. Эту компетенцию можно формировать, используя инженерный подход к определению риска [53].

Оценивание рисков и определение мер, обеспечивающих безопасность технологических процессов в нефтегазовом производстве предусматривает профессиональная компетенция № 9 бакалавров и компетенция № 26 магистров. Ее развитие становится возможным при условии составления новых рабочих программ изучения технических дисциплин, в которых учтен опыт нефтегазовых компаний. Данную компетенцию можно формировать, используя инженерный

подход к определению опасности и риска [50]. Паспорт профессиональной компетенции № 9 представлен в приложении 2 [213].

Возможности применения в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, снижения угроз и осмысления их как рисков рассматривает профессиональная компетенция № 10 бакалавров. Она предусматривает подготовку к деятельности, нацеленную на снижение до минимума ущерба от опасности [215]. Достичь ее развития можно на основе теоретических знаний и выработки умений и навыков конкретных инженерных решений. Компетенция № 25 магистров предполагает конструирование и разработку новых инновационных технологических процессов и оборудования нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа в соответствии с принципами использования природных ресурсов и защиты окружающей среды [216]. Данные компетенции можно формировать, используя метод моделирования [53].

Профессиональная компетенция № 11 бакалавров и № 23 магистров помогает обоснованно применять методы метрологии и стандартизации, совершенствовать методики эксплуатации и технологии обслуживания оборудования [215, 216]. Для формирования данной компетенции во главе всего этого процесса должен стоять преподаватель, имеющий за своими плечами знание законодательной базы, направленной на защиту интересов студентов, направленную на подъем образования в России [52].

В разделе «Организационно-управленческая деятельность» (ОУД) важнейшее положение занимает профессиональная компетенция № 12 бакалавров. Она предусматривает организацию работы первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов. В соответствии с этой компетенцией студенты изучают требования промышленной безопасности, что способствует осмыслению опасности как рисков. Эту компетенцию можно

формировать, используя метод моделирования. Для формирования профессиональной компетенции № 12 бакалавров, предусматривающей усвоение знаний, развитие умений и навыков, связанных с опасностью и риском, мы использовали кейс-стади № 22 «Смертельное травмирование бульдозером» (см. Приложение 1).

Требования промышленной безопасности настолько высоки, что далеко не все студенты способны им соответствовать. Необходим профессиональный отбор только тех студентов, которые готовы к соблюдению правил безопасности. Для такого отбора необходимо широко использовать различные приборы, психические тесты, тренажеры. Обследования помогают выявить у претендентов на технические должности особенности внимания, памяти, эмоциональную реакцию, волевые качества, умение быстро и логически мыслить и черты характера [53].

Готовность к использованию методов технико-экономического анализа для снижения угроз экономической безопасности предусматривает профессиональная компетенция № 13 бакалавров. Компетенции № 14, 16, 18, 22 магистров позволяют осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов; проводить экономический анализ затрат и результативности производств; разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности; анализировать и обобщать экспериментальные данные о работе технологического оборудования [216]. Для формирования данных компетенций были предложены кейс-стади № 7 «Открытый газонефтяной фонтан с возгоранием на Зайкинском месторождении», № 25 «Возгорание подъемного агрегата на скважине Бобровского месторождения», № 26 «Падение талевой системы на подъемной установке “Кардвелл-КВ-200С”», № 29 «Возгорание устьевой площадки скважины Сорочинско-Никольского месторождения и подъемного агрегата», № 32 «Разрыв талевого каната при спуске бурильных труб», представленные в Приложении 1.

Использование принципов, понятий и категорий производственного менеджмента и управления персоналом, организацией для сокращения угроз опасностей и осмысления их как рисков, разработку предложений по повышению эффективности использования ресурсов в ситуациях угрозы предусматривают профессиональные компетенции № 14 бакалавров и № 2, 19, 20 магистров. Для формирования данной компетенции был предложен кейс-стади № 55 «Падение с высоты из-за заполнения расходной емкости конденсатом» (см. Приложение 1).

Данные компетенции предполагают наличие и развитие мотивационных и когнитивных способностей. Данную компетенцию можно формировать, используя метод аналогий, когда в процессе анализа какой-либо ситуации данные по ней переносятся на менее изученный, похожий случай. Например, блок кейсовых ситуаций по теме «Электробезопасность» № 3, 9, 10, 13, 25, 29, 66 [58].

Профессиональная компетенция № 15 бакалавров нацеливает на анализ использования принципов системы менеджмента качества [215]. Решение кейс-стади помогает студентам осмысливать опасности как риски и в ситуациях угрозы принимать верные решения, что способствует соблюдению мер безопасности, а значит, повышению конкурентоспособности организации на отечественном и мировом рынках, определяет конкурентоспособность любой организации. Она является частью системы менеджмента организации.

Профессиональная компетенция № 16 бакалавров предполагает использование организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности для снижения угрозы, осмысления опасности как риска. Данная компетенция формируется на основе экспертного метода анализа [53]. Формированию данной компетенции способствуют кейс-стади № 77, 78 [57].

В разделе «Экспериментально-исследовательская деятельность» (ЭИД) особое внимание уделяется развитию профессиональной компетенции № 17 бакалавров. Компетенции № 17 бакалавров и № 9 магистров направлены на изучение и анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации о современных способах бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового

контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов. Учет научно-технической информации способствует осмыслению опасности как риска, преодолению и предотвращению угроз природных и техногенных катастроф. Для формирования профессиональной компетенции № 17 бакалавров, усвоения знаний, развития умений и навыков, связанных с опасностью и риском мы использовали кейс-стади с описанием самой опасной аварии при бурении − выброс (открытое фонтанирование скважины) № 3, 4, 5, 12, 35, 38, 41, 45, 56, 63 [58].

Планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать полученные результаты с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы для снижения опасности при нефтегазодобыче предлагает профессиональная компетенция № 18, а использование физико-математического аппарата в процессе решения расчетно-аналитических задач, связанных с профессиональной деятельностью в целях снижения опасности и осмысления их как рисков, рассматривает компетенция № 19 бакалавров. Для реализации поставленных задач у студентов необходимо формировать когнитивный компонент [53].

Профессиональные компетенции № 18, 19 можно формировать, используя инженерный подход к определению риска, метод аналогий, аналитический метод. Для формирования профессиональных компетенций № 18, 19, усвоения знаний, развития умений и навыков, связанных с опасностью и риском, мы использовали кейс-стади № 12 «Авария на скважине при проведении гидроразрыва пласта», представленный в Приложении 1.

Профессиональная компетенция № 20 бакалавров позволяет выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов [215]. Для формирования данной компетенции применялся кейс-стади № 64 «Многотонный разлив нефти», приведенный в приложении 1.

В разделе *проектной деятельности (ПД)* развивается способность осуществлять сбор данных для выполнения безопасных работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов, что предусматривает профессиональная компетенция № 21 бакалавров. Для формирования компетенции № 21, усвоения знаний, развития умений и навыков, связанных с опасностью и риском, мы использовали кейс-стади № 59 «Острое отравление при выполнении газоопасных работ на сепараторе», представленный в Приложении 1.

Профессиональная компетенция № 22 бакалавров помогает выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования [215]. Профессиональная компетенция № 23 бакалавров позволяет использовать стандартные программные средства при проектировании [215]. Данные компетенции можно формировать, используя метод аналогий, статистический метод.

Профессиональная компетенция № 24 бакалавров предусматривает составление в соответствии с установленными требованиями типовых проектных, технологических и рабочих документов [215].

Выводы по параграфу 1.3.

1. Выявлена совокупность структурных составляющих рискологической компетенции в высшем образовании, к которым относятся: качественная и количественная оценка вероятности перерастания потенциальной опасности в реальную, субъективно-объективная оценка поражающих факторов грозящей опасности; возможные и реальные способы борьбы с поражающими факторами; деятельность по снижению до минимума ущерба от них.

2. Большой потенциал формирования общекультурных и профессиональных компетенций для бакалавров по специальности 131000 «Нефтегазовое дело» должен учитывать необходимость обеспечения безопасности профессиональной

деятельности, в связи с этим уточнено понятие «рискологическая компетенция» [215, 216].

Выводы по первой главе

1. Любое опасное для себя действие, результатом которого является производственная травма, рабочий производит по причине неверного, ошибочного прогноза своих трудовых действий. Предполагаемая ситуация, в предшествующий такому действию момент, оценивается им как безопасная, хотя фактически является опасной. Поэтому для обеспечения безопасности человека необходимо научить его находить и своевременно (то есть до наступления ущерба) предотвращать возможную угрозу, раскрыть для него причинно-следственные связи. Рассматривая типичные ситуации несчастных случаев, у студентов формируются определенные компетенции в области охраны труда.

2. Студенты на основе анализа актуальности и противоречий должны научиться самостоятельно определять проблему исследования, которая заключается в поиске и выборе форм и методов познавательной активности в процессе проведения исследовательской работы. Формирование профессиональных компетенций с помощью кейсов позволяет проследить, какие именно знания, умения и навыки необходимы для реализации рискологической подготовки. Практически все разработанные профессиональные компетенции имеют прямое отношение к формированию рискологической компетенции, но не всегда содержат необходимые умения и навыки.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ АКТУАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО ОПЫТА И ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ВУЗА ОБ ОПАСНОСТИ И РИСКЕ

В соответствии с задачами диссертационного исследования, а также целью, объектом и предметом были выделены объект, предмет и положения гипотезы опытно-поискового исследования. Объект − формирование профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли. Предмет исследования − реализация педагогического потенциала рискологической компетенции бакалавров нефтегазовой отрасли.

Гипотеза исследования:

– развитие рискологической компетенции при помощи кейс-стади (анализа реальных проблемных ситуаций, в которых опасность не была своевременно осмыслена в виде риска и предотвращена, что вызвало техногенные аварии и усиление действия природных катастроф) изменит актуальный профессиональный опыт студентов нефтегазового вуза и будет способствовать осмыслению ими опасности в виде риска, важнейшую роль в мотивации этого процесса сыграет моральная ответственность за жизнь и здоровье окружающих.

2.1. Разработка и обоснование средств для определения и совершенствования содержания актуального социального опыта в ситуациях опасности и риска у студентов нефтегазового вуза

В предыдущей главе мы выяснили, что о понятиях «опасность» и «риск» задумываются специалисты самых разных наук и сфер деятельности: педагогики, социологии, экономики, психологии, юриспруденции, медицины, но в профессиональном образовании необходимо предоставить будущим специалистам научно обоснованные знания, для осознания грозящей опасности, чтобы они могли свести ее до минимума не только в своих действиях, но и могли бы соответственно подготовить своих подчиненных. Для этого мы должны были

выявить имеющиеся у них представления об опасности и риске. Для отслеживания изменений в отношении к опасности и риску нами был разработан опросник [83]. Он включал в себя несколько блоков вопросов, направленных на выявление у обучающихся: 1) субъективных представлений об активной позиции в жизнедеятельности; 2) степени личностной включенности в процесс; 3) актуального социального опыта участия в чрезвычайной ситуации, который пригодился для разбора ситуативных заданий; 4) представлений о средствах и способах улучшения последствий разбираемых ситуаций; 5) правильной оценки риска [48]. В таблице 1 отражены идеи, раскрывающие содержание рискологической компетенции в заданиях опросника.

Таблица 1 – Отражение идей, раскрывающих содержание рискологической компетенции в заданиях опросника

Идея	Вопросы и предлагаемые варианты ответов
1	2
1. Когда задумывались о работе в нефтегазовой отрасли?	1. Я думал о работе в нефтегазовой отрасли России, еще учась в школе: 1.1. В 1−4 классе. 1.2. В 5−8 классе. 1.3. В 9−11 классе.
2. По каким причинам планировали работать в нефтегазовой отрасли?	2. Я мечтал о работе в нефтегазовой отрасли, еще учась в школе, так как: 2.1. Там высокая заработная плата. 2.2. Очень высок престиж отрасли. 2.3. От нее зависит процветание России.
3. Каковы мотивы обучения для работы в нефтегазовой отрасли?	3. О работе в нефтегазовой отрасли, учась в школе, я еще не задумывался, а решение пришло после совета: 3.1. Родителей. 3.2. Друзей. 3.3. Знакомых. 3.4. СМИ, телевидение, Интернет.
4. Что значит работа в нефтяной отрасли?	4. Еще в школе мне казалось, что работа в нефтяной отрасли – это: 4.1. Романтика. 4.2. Жесткий бизнес, в котором успеха добивается тот, кто идет «по головам». 4.3. Угроза экологии. 4.4. «Наше все».

Продолжение таблицы 1

1	2
5. Становится ли современный мир более уязвимым и зависимым от множества обстоятельств, которые созданы нашей цивилизацией?	5. Как Вы думаете, современный мир становится: 5.1. **Более уязвимым и зависимым от множества обстоятельств, которые созданы нашей цивилизацией*.** 5.2. Менее уязвимым и зависимым от множества обстоятельств, которые созданы нашей цивилизацией.
6. Сопровождается ли научно-технический прогресс ростом энергопотребления?	6. Как Вы считаете, научно-технический прогресс сопровождается: **6.1. Ростом энергопотребления*.** 6.2. Снижением энергопотребления. 6.3. Фондовооруженностью, которая не зависит от энергопотребления.
7. Приводит ли научно-технический прогресс к усилению тяжести экологических, экономических и социальных последствий аварий?	7. Как Вы думаете, научно-технический прогресс приводит к: **7.1. Усилению тяжести экологических, экономических и социальных последствий аварий*.** 7.2. Снижению тяжести экологических, экономических и социальных последствий возможных аварий.
8. Могут ли в современном мире применяться технические и инженерные решения, дающие большой технический, экономический эффект, но не обеспечивающие промышленную, социальную, экологическую безопасность?	8. Как Вы считаете, могут ли применяться в современном мире технические и инженерные решения, дающие большой технический, экономический эффект, но не обеспечивающие промышленную, социальную, экологическую безопасность? 8.1. Да. **8.2. Нет*.**
9. Оправдано ли противопоставление понятий «опасность» и «риск»?	9. Как Вы думаете, опасность и риск – это: 9.1. Синонимы: одно и то же. **9.2. Разные понятия*.**
10. Сущность риска – это объективно-субъективная оценка факторов грозящей опасности?	10. Как Вы считаете, сущность риска – это: 10.1. То же самое, что и сущность опасности. 10.2. Вероятность благоприятного исхода событий при наличии явной опасности, которую человек не в силах устранить. 10.3. Мера ожидаемого неблагополучия при неуспехе в деятельности, определяемая сочетанием вероятности неуспеха и степени неблагоприятных последствий в этом случае. 10.4. Неуверенность либо невозможность получения достоверного результата о благоприятном исходе в заданных внешних обстоятельствах. **10.5. Объективно-субъективная оценка факторов грозящей опасности*.** 10.6. Благородное дело. 10.7. Недостойное состояние для настоящего профессионала.

Продолжение таблицы 1

1	2
11. Рисковать – это совершать действия, грозящие их субъекту потерей жизни, здоровья, благополучия, имущества и т. д.?	11. Каково Ваше мнение, рисковать – это: 11.1. Подвергаться возможной опасности какого-либо неблагоприятного исхода: это означает, что в какой-то момент времени может наступить такое событие, могут так сложиться обстоятельства или так изменится ситуация, что Ваше состояние ухудшится. **11.2. Совершать действия, грозящие их субъекту потерей жизни, здоровья, благополучия, имущества и т. д.*** 11.3. Рассчитывать вероятность неблагоприятного исхода, что подразумевает какой-то научный анализ статистических данных. 11.4. Выбирать между двумя возможными вариантами действия: менее привлекательным, однако более надежным, более привлекательным, но менее надежным. 11.5. Подавлять, а возможно усиливать, страх. 11.6. Характеризовать ситуацию, имеющую неопределенность исхода, при обязательном наличии неблагоприятных последствий.
12. В чем заключается смысл понятия «абсолютная безопасность»?	12. Как Вы считаете, «абсолютная безопасность» − это: 12.1. Отсутствие всяких рисков. 12.2. Экологический, экономический, социальный допустимый риск. **12.3. «Нулевой риск»*.** 12.4. Приемлемый риск.
13. В чем заключается смысл понятия «нулевой риск»?	13. Как Вы думаете, нулевой риск – это: 13.1. Низкий риск. 13.2. Абсолютная безопасность. **13.3. Отсутствие всяких рисков*.** 13.4. Риск, который не может быть надежно выявлен на фоне уже имеющихся рисков, и поэтому им можно пренебречь. 13.5. Полное отсутствие страха.
14. В чем заключается смысл понятия «отсутствие всяких рисков».	14. Как Вы считаете, отсутствие всяких рисков – это: 14.1. Минимальное значение риска вследствие незнания и непонимания человеком существующей опасности. 14.2. Риск, который не может быть надежно выявлен на фоне уже имеющихся рисков. 14.3. Нулевой риск. **14.4. Минимальная величина, которую нельзя установить (измерить) с приемлемой степенью надежности*.**

Продолжение таблицы 1

1	2
15. Допустимый риск – это…	15. Как Вы думаете, допустимый риск – это: 15.1. То же самое, что и приемлемый риск; 15.2. Риск, реализация которого не угрожает жизни, здоровью и благополучию. 15.3. Риск малой опасности, которую приемлет общество в данный период времени. **15.4. Приемлемый риск, который характеризует теоретическую опасность*.** 15.5. Технические, экономические, социальные и политические факторы, позволяющие достичь компромисса между уровнем безопасности и возможностями ее достижения. 15.6. Риск, не вызывающий страха.
16. Обосновано ли деятельность специалистов, работа которых протекает в зоне допустимого и даже недопустимого риска?	16. Как Вы считаете, обосновано ли деятельность специалистов, работа которых протекает в зоне допустимого и даже недопустимого риска? 16.1. Да, обосновано. **16.2. Нет, не обосновано*.**
17. Приемлемый риск – это…	17. Как Вы считаете, приемлемый риск – это: 17.1. Риск, на который общество может пойти ради выгоды от эксплуатации этого объекта или технологии. 17.2. Риск, при котором система защитных мероприятий позволяет поддерживать приемлемый высокий достигнутый уровень безопасности. 17.3. Величина риска, которая достижима по техническим, экономическим и технологическим возможностям. **17.4. Риск, который является нормированным в сфере какой-либо деятельности*.** 17.5. Риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из экономических соображений. 17.6. Риск, который подавляет страх. 17.7. Риск, который вызывает приемлемый страх.
18. Следует ли отказаться от профессий и соответствующей отрасли экономики, например атомной энергетики, которая связана с неприемлемыми рисками?	18. Как Вы думаете, следует ли отказаться от профессий и соответствующей отрасли экономики, например атомной энергетики, которая связана с неприемлемыми рисками? **18.1. Да, стоит отказаться*.** 18.2. Нет, не стоит отказываться.
19. Количественная оценка возникающих опасностей – это…	19. Каково Ваше мнение, количественная оценка возникающих опасностей – это: 19.1. Запланированные операции, произошедшие за единицу времени. **19.2. Отношение числа тех или иных неблагоприятных проявлений опасностей к их возможному числу за определенный период времени*.** 19.3. Незапланированные события, которые невозможно было предугадать при возникновении опасности.

Продолжение таблицы 1

1	2
20. Опасность – это…	20. Как Вы думаете, опасность − это: 20.1. Ситуация, в которой могут происходить нежелательные события, вызывающие отклонения состояния здоровья человека. **20.2. Любое явление, угрожающее жизни и здоровью человека*.** 20.3. Явление процесса или объекта, способного в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, то есть вызывающего нежелательные последствия. 20.4. Ситуация, вызывающая страх.
21. Должно ли общество получать полную информацию о результатах государственного надзора и контроля над риском?	Я считаю, что общество должно получать полную информацию о результатах государственного надзора и контроля над риском: **21.1. Полностью согласен*.** 21.2. Частично согласен. 21.3. Не согласен.
22. Сообщать ли в средствах массовой информации об авариях, катастрофах и т. д.? Это усиливает страх в обществе и, соответственно, опасность возникновения новых бедствий.	22. Я считаю, что не надо сообщать в средствах массовой информации об авариях, катастрофах и т. д. Это усиливает страх в обществе и, соответственно, опасность возникновения новых бедствий: 22.1. Полностью согласен. 22.2. Частично согласен. **22.3. Не согласен*.**
23. Кем должен осуществляться государственный контроль над степенью риска?	Я считаю, что государственный контроль над степенью риска должны осуществлять: 23.1. Федеральное собрание. 23.2. Правительство Российской Федерации. 23.3. Органы законодательной и исполнительной власти. **23.4. Ростехнадзор − Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору*.** 23.5. Министерство чрезвычайных ситуаций России.
24. Объект риска – это…	24. Как Вы считаете, объект риска – это: 24.1. Степень влияния внутренних и внешних факторов опасности. 24.2. Критерии, изменение которых в результате определенного влияния приводит к ухудшению состояния, к потерям и ущербу. 24.3. Вероятностная оценка, учитывающая опасности, которые другими способами не учесть. **24.4. Сфера деятельности, общество, организация, человек, для которых возможно оценить степень опасности возникающих событий*.** 24.5. Отдельные виды деятельности, материальные ценности. 24.6. Показатель, подлежащий активной защите от влияния факторов опасности. 24.7. Объект, вызывающий чувство страха.

Продолжение таблицы 1

1	2
25. Обязательно ли риск связан только с вероятностью наступления негативных событий?	25. Каково Ваше мнение: риск обязательно связан только с вероятностью наступления негативных событий? **25.1. Да*.** 25.2. Нет.
26. Уровень риска – это…	26. Как Вы думаете, уровень риска – это: 26.1. То же, что и уровень страха. 26.2. Значение опасности для какого-либо объекта. 26.3. Основной критерий степени безопасности того или иного объекта. **26.4. Критерий, характеризующий величину опасности для людей и имущества в окружающей их среде*.** 26.5. Степень ответственности перед самим собой и окружающими. 26.6. Степень компетентности и предвидения окружающей обстановки в сфере быта, работы, отдыха и т. д.
27. Может ли величина потенциального ущерба выступать в качестве основного критерия безопасности того или иного объекта?	27. Может ли величина потенциального ущерба выступать в качестве основного критерия безопасности того или иного объекта? 27.1. Да. 27.2. Нет.
28. С какой степенью риск оценивает проявления потенциальной опасности?	28. Как Вы считаете, риск оценивает проявления потенциальной опасности: 28.1. Только высокой степени. 28.2. С высокой и средней степени. **28.3. С малой, средней и высокой степенью*.** 28.4. С малой и средней степенью опасности. 28.5. Любой опасности.
29. Можно ли, проанализировав риск профессиональной деятельности, получить объективные данные для определения опасности?	29. Можно ли, проанализировав риск профессиональной деятельности, получить объективные данные для определения опасности? 29.1. Да. 29.2. Нет.
30. Теоретический риск – это…	30. Каково Ваше мнение, теоретический риск – это: 30.1. Риск, который сводится к вероятности некоторого нежелательного события. **30.2. Риск, основанный на научных и технических оценках. *** 30.3. Риск, вероятность и последствия которого изменяются в зависимости от ситуации. 30.4. Риск с точно измеримыми последствиями. 30.5. Риск, вызывающий у объекта чувство страха.

Продолжение таблицы 1

1	2
31. Эффективный, субъективный риск − это…	31. Эффективный, субъективный риск − это: 31.1. Точка зрения, зависящая от восприятия опасности. 31.2. Риск, который полностью определен. 31.3. Риск, последствия которого невозможно объективно оценить. **31.4. Риск, зависящий от моего восприятия действительности*.** 31.5. Совокупность технического, информационного рисков.
32. Определение роли в чрезвычайной ситуации.	32. Были ли Вы: 32.1. Свидетелем чрезвычайной ситуации. 32.2. Очевидцем чрезвычайной ситуации. 32.3. Участником чрезвычайной ситуации. 32.4. Виновником возникновения чрезвычайной ситуации. 32.5. Пострадавшим от чрезвычайной ситуации. 32.6. Не был/а.
33. Что было причиной возникновения той чрезвычайной ситуации, к которой Вы имели непосредственное отношение?	33. Что было причиной возникновения той чрезвычайной ситуации, к которой Вы имели непосредственное отношение? 33.1. Чрезвычайная ситуация природного характера. 33.2. Чрезвычайная ситуация техногенного характера. 33.3. Чрезвычайная ситуация как природного, так и техногенного характера.
34. Причиной чрезвычайной ситуации, которая Вас затронула, был «человеческий фактор»?	34. Причиной чрезвычайной ситуации, которая Вас затронула, был «человеческий фактор»? 34.1. Да. 34.2. Нет.
35. Можно ли было предотвратить чрезвычайную ситуацию, затронувшую Вас?	35. Как Вы теперь думаете: можно ли было предотвратить чрезвычайную ситуацию, затронувшую Вас? 35.1. Да. 35.2. Нет.
36. Могли ли Вы предотвратить ту чрезвычайную ситуацию, обладая нынешними знаниями и умениями?	36. Как Вы теперь думаете: могли ли Вы предотвратить ту чрезвычайную ситуацию, обладая нынешними знаниями и умениями? 36.1. Да. 36.2. Нет.
37. Правильно ли Вы действовали в той чрезвычайной ситуации?	37. Оцените правильность своих действий в той чрезвычайной ситуации: 37.1. Я сделал все, что было в моих силах. 37.2. Я только сейчас ощущаю, что мог бы сделать что-нибудь, чтобы уменьшить ущерб или предотвратить его. 37.3. Я считаю, что сделал слишком много, мое здоровье подорвалось. 37.4. От меня ничего не зависело.

Продолжение таблицы 1

1	2
38. Могли бы Вы пожертвовать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти близких Вам людей от грозящей им опасности в чрезвычайной ситуации?	38. Вы могли бы пожертвовать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти близких Вам людей от грозящей им опасности в чрезвычайной ситуации? **38.1. Да*.** 38.2. Нет.
39. Каковы должны быть мотивы для риска своим здоровьем?	39. Стали бы Вы рисковать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти совершенно незнакомых Вам людей? **39.1. Да*.** 39.2. Нет.
40. Каким должно быть поведение человека в опасной ситуации?	40. Как Вы поведете себя в опасной ситуации? **40.1. Подойду к данной ситуации конструктивно*.** 40.2. Ничего не смогу сделать из-за паники. 40.3. Сделаю все, что в моих силах, не рискуя своей безопасностью, так как здоровье и жизнь принадлежат не мне, а моим близким. 40.4. Сделаю все, что в моих силах, не рискуя своей безопасностью.
41. Каковы личностные и индивидуальные качества будущего работника нефтегазовой отрасли, связанные с опасностью и риском?	41. Ваше мнение: какие качества связаны с риском? 41.1. **Пренебрегая риском, человек формирует не мотивационную, а волевую сферу своего сознания*.** 41.2. Для меня превыше всего духовные ценности, я воспитываю в себе пренебрежение к опасности. 41.3. Для меня пренебрежение риском неприемлемо, так как собственная безопасность превыше всего.
42. Ради чего человек может пренебречь риском?	42.Человек может пренебречь риском ради: 42.1. Улучшения материального положения. **42.2. Спасения близких людей*.** 42.3. Продвижения в карьере. 42.4. Сохранения репутации.
43. «Постоянная готовность к риску» является позитивной или негативной чертой характера?	43. Как Вы считаете, черта характера «постоянная готовность к риску» является позитивной или негативной? 43.1. В этой черте характера выражены позитивные идеалы, убеждения, направленность личности. **43.2. Это позитивные волевые черты характера, которые выражаются в умении и привычке сознательно регулировать свое поведение*.** 43.3. Это безответственность, связанная с негативной мотивацией того или иного способа поведения. 43.4. Это связано с негативным поведением человека, который находится в конфликте как с отдельными людьми, так и с обществом и природой в целом.
44. Что влияет на особенности отношения к риску?	44. Как Вы считаете, что влияет на особенности отношения к риску? 44.1. Условия жизни и воспитание. 44.2. Взросление человека в какой-либо среде. **44.3. Моральные и ценностные ориентиры человека, преобладающие в окружающей его действительности*.**

Окончание таблицы 1

1	2
45. Соблюдение всех ли норм безопасности является обязательным и непременным условием работы в такой отрасли, как нефтегазовая промышленность?	45. Как Вы считаете, соблюдение всех норм безопасности является обязательным и непременным условием работы в такой отрасли, как нефтегазовая промышленность? **45.1. Да*.** 45.2. Нет.
46. Может ли быть обосновано нарушение правил безопасности на производстве?	46. Как Вы считаете, может ли быть обосновано нарушение правил безопасности на производстве? 46.1. Да. **46.2. Нет*.**
Примечание: * Правильный, на наш взгляд, вариант(ы) ответа	

Опросник был разработан с учетом информированности студентов об опасности и риске в различных сферах деятельности. Например, он затрагивал риски и опасности не только нефтегазодобычи (вопросы № 4, 45: «Как Вы считаете, соблюдение всех норм безопасности является обязательным и непременным условием работы в такой отрасли, как нефтегазовая промышленность?» и 46: «Как Вы считаете, может ли быть обосновано нарушение правил безопасности на производстве?». Приложение 3), но и отношение студентов к опасностям и рискам в мире и в России. Это вопросы № 5, 6, 7, 8: «Как Вы считаете, могут ли применяться в современном мире технические и инженерные решения, дающие большой технический, экономический эффект, но не обеспечивающие промышленную, социальную, экологическую безопасность?», № 16: «Как Вы считаете, обосновано ли наличие профессий, профессиональная деятельность которых протекает в зоне допустимого и даже недопустимого риска?», № 18: «Как Вы думаете, следует ли отказаться от профессий и соответствующей отрасли экономики, например атомной энергетики, которая связана с неприемлемыми рисками?», № 21 и 22: «Я считаю, что не надо сообщать в средствах массовой информации об авариях, катастрофах и т. д. Это усиливает страх в обществе и, соответственно, опасность возникновения новых бедствий» и 23 вопрос.

В опроснике мы постарались учесть и готовность студентов к суждениям и умозаключениям, которые сформировалась в процессе социализации. Это

вопросы № 9: «Как Вы думаете, опасность и риск – это: ...». Наблюдения показали, что длительная и постоянная подверженность опасности представителей некоторых профессий (в нефтегазовой промышленности: машинист, бурильщик, помощник бурильщика и т. д.) приводит к тому, что работники воспринимают свою работу как неопасную. Страх рано или поздно проходит. Формируется адаптация к постоянному наличию угрозы высокого уровня, что само по себе способно повысить объективную предрасположенность к опасности. Ее можно выделить ретроспективно – из данных анализа произошедших несчастных случаев или перспективно – путем постоянного учета объективных и субъективных предпосылок ее возникновения задолго до того, как произойдет несчастный случай.

В связи с перестройкой или модернизацией производства или усложнением условий бурения и эксплуатации оборудования перспективное определение опасности приобретает особое значение. Таким образом, субъективная переоценка (недооценка) риска смерти ведет, как правило, к завышению (занижению) оценки собственной жизни. Вследствие неадекватного восприятия риска нельзя считать корректной концепцию оценивания жизни по готовности платить за устранение риска смерти [46].

На выявление соотношения опасности и риска также нацелены вопросы № 10−14, 24, 26, 27−29, 30–31. Подсказки правильных ответов на вопрос № 10, касающийся определения сущности риска путем его осознания, были даны с учетом того, что этот процесс, как правило, зависит от частоты происходящего события. Вероятность осознания события тем выше, чем чаще оно появляется в области восприятия человеческого сознания (средствах массовой информации, рекламе и т. д). И наоборот, чем реже происходит это событие, тем ниже вероятность его осознания. Прогнозирование безопасного, надежного поведения во время выполнения технологических операций необходимо проводить одновременно с обязательным осознанием опасности как риска в различных ситуациях, появляющихся в производственной среде. Моделирование

безопасного поведения работника является чрезвычайно сложной, требующей систематической работы задачей, основанной на знании психологии личности.

Нами учитывалось и соотношение опасности и риска, которое затрагивалось в процессе изучения курса «Безопасность жизнедеятельности» (вопросы № 15, 17, 19–20: «Как Вы думаете, опасность – это: ...»). Этот курс предусматривает изучение правовых вопросов, методики анализа причин травматизма и профзаболеваний, промышленной санитарии и гигиены труда, охраны окружающей среды, оздоровления воздушной среды в цехах и микроклимата, промышленного освещения, шума, вибрации и ультразвука, действия электромагнитных полей и ионизирующего излучения, электробезопасности, пожаробезопасности и эргономики. Однако малый объем этого курса является его недостатком. В нем предусмотрено всего 28 лекционных часов и 14 часов отведено на лабораторные занятия.

Особое внимание в процессе составления опросника было сосредоточено на учете и анализе актуального социального опыта студентов в области безопасности предстоящей профессиональной деятельности, обеспечения безопасных условий труда.

Актуальный социальный опыт студентов достаточно подробно выявили вопросы № 25: «Каково Ваше мнение: риск обязательно связан только с вероятностью наступления негативных событий?», № 32: «Были ли Вы свидетелем, очевидцем, участником, виновником или пострадавшим от чрезвычайной ситуации»); № 33: «Что было причиной возникновения той чрезвычайной ситуации, к которой Вы имели непосредственное отношение?», № 34: «Причиной чрезвычайной ситуации, которая Вас затронула, был "человеческий фактор"?»; № 35: «Как Вы думаете, можно ли было предотвратить чрезвычайную ситуацию, затронувшую Вас?»; № 36: «Как Вы теперь думаете: могли ли Вы предотвратить ту чрезвычайную ситуацию, обладая нынешними знаниями и умениями?»; № 37: «Оцените правильность своих действий в той чрезвычайной ситуации»; № 38: «Вы могли бы пожертвовать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти близких Вам людей от грозящей опасности в чрезвычайной ситуации?»; № 39: «Стали бы

Вы рисковать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти совершенно незнакомых Вам людей?» и № 44: «Как Вы считаете, что влияет на особенности отношения к риску?». Эти вопросы особенно важны для определения готовности студентов к обеспечению безопасности. Необходимо научить их точно выявлять причины вероятных ошибочных действий, а также создания опасных ситуаций для человека. Наряду таких причин особо отмечают следующие: 1) виновники опасных ситуаций не обладают необходимыми знаниями, умениями и навыками; 2) не имеют технологических, психологических или физических данных для выполнения адекватных действий в опасных ситуациях; 2) не выполняют требования правил, положений и инструкций.

Составляя задания опросника, мы старались учесть, что все мероприятия, касающиеся превентивной, продуктивной и рекуперативной деятельности студентов в области охраны труда, связаны с проблемой «человеческого фактора» и являются эффективными только в случае, если их принимать как единое целое. Они должны осознать, что нарушение целостности этой системы создает объективные и субъективные предпосылки, обусловливающие высокую вероятность возникновения несчастных случаев на производстве по вине человека.

Целенаправленное эффективное формирование личности, которая, как подчеркивал А. С. Макаренко, не воспитывается по частям, возможно в целостном, целеориентированном учебно-воспитательном процессе, в котором обучение и воспитание выступают как органично связанные части целого [95].

Мы старались учесть, что процесс оптимального выбора всегда происходит в условиях многовариантности альтернатив, каждой из которых присущ тот или иной вид риска. Анализу этого выбора посвящено задание № 11: «… рисковать – это: …». Студентам на выбор предлагалось шесть вариантов ответов, а в качестве седьмого варианта предлагалось выразить свое мнение. Предлагая включить это задание в опросник, мы постарались учесть, что сущность риска многие студенты воспринимали отстраненно, а в процессе

определения понятия «рисковать» происходит поэтапный переход от отстраненного отношения к непосредственному включению [49].

Опросник позволил оценить готовность студентов к возможным действиям в рискованных профессиональных ситуациях, которые требуют непрерывного принятия определенных решений на разных стадиях разрешения профессиональных ситуаций. В этот процесс входят формулировка цели и задач, формализация планируемого результата, определение способа его достижения и критериев его оценки с учетом рисков и правил выбора. Кроме того, опросник выявлял, что выбор студентами решения зависит от уровня информации, полученной ими в процессе работы над проблемой; структуры и полноты анализа, системы управления рисками, психологических механизмов выбора решения (волевого, интеллектуального, эмоционального и др.).

Опросник позволил достаточно объективно определить нацеленность студентов на формирование рискологической компетенции. Оказалось, что в реальном образовательном процессе студентам не хватает формирования субъектности, то есть способности самостоятельно оценить реальные угрозы и риск действия в них. В первом параграфе первой главы обосновано определение опасности как любого явления, угрожающего жизни и здоровью человека, а понятие «риск» определено как субъективно-объективная вероятностная оценка различных видов опасностей, которых другими способами не учесть. Она может быть порождена различными ситуациями, вызывающими разные последствия, которые могут быть повлечены не только самими опасными факторами, но и вероятностью действия этих факторов. Поэтому в процессе подготовки опросника особое внимание мы уделяли заданиям, в которых «риск, связанный с опасностью», выделяется как специфическая личностная форма регулирования поведения в заведомо опасных условиях. Люди не рискуют, если они не осознают опасность.

Мы исходили из предположения о том, что отсутствие достаточных знаний о действиях в рисковых ситуациях оказывает негативное влияние на решения, принимаемые в процессе разбора ситуативных заданий (кейсов) [215].

В предыдущей главе мы определили, что «риск – осознанная готовность к внезапному наступлению опасности, обязательно включающая стремление сократить ущерб для жизни, физического, духовного здоровья, репутации человека, общества и государства». Например, вопрос № 10, направленный на выявление сущности понятия «риск», предусматривал анализ внимания студентов к предупреждению опасности.

Правильное понимание сущности понятия «риск» нацеливало студентов на непрерывное внимание к опасности, на оценивание ее как риска. Люди, не осознающие опасность в виде риска, представляют внезапно наступившие катастрофические события как неизбежный вред, от которого невозможно спастись. Так как опасность объективна, то есть независима от человека, они не могут ее устранить. Опасность особенно катастрофична, если человек не понимает и не осознает ее или, осознавая, игнорирует [42].

В опроснике отражено наше предположение о том, что есть два подхода в отношениях к риску: первый – это только материальная заинтересованность в снижении опасности. На выявление этой заинтересованности направлен вопрос № 27: «Может ли величина потенциального ущерба выступить в качестве основного критерия безопасности того или иного объекта?». Второй подход – это моральная заинтересованность в снижении опасности. На это нацелен вопрос № 46: «Как Вы считаете, может ли быть обосновано нарушение правил безопасности на производстве?». Необходимо добиваться того, чтобы количество материально заинтересованных студентов в отношении к опасности и риску снизилось, а морально заинтересованных увеличилось.

Всем министерствам, организациям и предприятиям нашей страны необходимо постоянно совершенствовать учебно-методическую и нормативно-техническую документацию по обучению вопросам безопасности труда, шире внедрять активные методы обучения, разработку, изготовление и применение тренажеров, наглядных учебных пособий, учебно-тренировочных полигонов и др. На выяснение отношения студентов к этой проблеме был нацелен вопрос № 23: «Я считаю, что государственный контроль над степенью риска должны

осуществлять: …». Весьма важным представляется и расширение научных исследований, посвященных эффективности разработанных методов и средств обучения и их влиянию на снижение уровня профессиональной заболеваемости и производственного травматизма. На выяснение отношения студентов к этой проблеме были нацелены вопросы № 6: «Как Вы считаете, научно-технический прогресс сопровождается …» и № 7: «Как Вы думаете, научно-технический прогресс приводит к …».

Опасность и риск – экзистенциальные категории, то есть связанные с самим существованием человека, но из-за жизненной важности их очень трудно осознать, определить, сформулировать, а еще труднее – сформировать у обучающихся. Очень силен своеобразный эффект ореола – все, что непосредственно касается человека, ему трудно понять и еще труднее − объяснить, тем более сформировать в виде ценности и применять как правило деятельности. Поэтому в современных условиях особую актуальность приобрели исследования осознанности опасности в виде риска, что связано с недостаточным уровнем воспитания качеств личности, связанных с формированием адекватного отношения к риску в процессе профессионального образования студентов. Отсутствие такого отношения является одной из главных причин травматизма и аварий на производстве. На выявление уровня качеств личности и ценностей нацелены вопросы № 41: «Ваше мнение: какие качества связаны с риском», № 42: «Человек может пренебречь риском ради …» и № 44: «Как Вы считаете, что влияет на особенности отношения к риску?».

Для осуществления формирующего этапа опытно-поисковой работы (§2.3 диссертации) нами был выбран курс «Безопасность жизнедеятельности» в Тюменском государственном нефтегазовом университете, так как он призван соединить актуальный социальный опыт будущих работников нефтегазовой отрасли в современном социуме с новейшими требованиями безопасности нефтегазового комплекса. В современной России обучение безопасности труда содержит много нерешенных проблем: недостаточно разработанных и внедренных на практике технических средств обучения; не всегда применяются

активные, новые методы; слабо анализируется их эффективность; очень мало часов, предусмотренных для изучения охраны труда в высших учебных заведениях. Указанные недостатки не разрешить в рамках традиционных форм и методов обучения, которые тормозят усвоение возрастающего объема знаний, не позволяют учесть индивидуальные особенности и степень подготовленности студентов, уложиться в сокращающиеся сроки обучения [5].

Исходя из современных требований к компетенциям студентов нефтегазовой промышленности, необходимо в процессе составления новых рабочих программ технических дисциплин учитывать современные стандарты образования. Любое эффективное и успешное обучение персонала и повышение его квалификации по охране труда является жизненно важными составляющими повышения безопасности труда, без которых любые мероприятия по предупреждению несчастных случаев на производстве (начиная от тщательно разработанных норм и правил по охране труда и заканчивая использованием СИЗ) теряют всякий смысл.

Эффективность обучения вопросам охраны труда во многом зависит от используемых методов. Наиболее распространенным из них является до сих пор традиционный лекционный метод, включающий самостоятельную проработку материала обучающимися. Практика показывает, что пассивные методы обучения малоэффективны и скучны. Известно, что 20 % информации усваивается с помощью слуха, 30 % – с помощью зрения, 50 % – с помощью слуха и зрения одновременно и только 10 % – путем чтения.

Лекционная форма, используемая в традиционной системе обучения, затрудняет обмен информацией между преподавателем и студентами о ходе усвоения учебного материала. Поэтому с каждым годом становится все более актуальной проблема повышения эффективности учебного процесса. Поиск новых, более эффективных методов обучения ведется сейчас во многих направлениях.

Научно-технический прогресс, новое содержание и новые формы труда диктуют необходимость внедрения активных методов обучения, которые могли

бы создать наиболее благоприятные условия эффективного усвоения знаний обучающимися, интеллектуальных способностей к самообразованию, формирования у них познавательного отношения к действительности, развития их мышления и необходимых для осмысления опасности в виде рисков.

На формирующем этапе опытно-поисковой работы для развития у студентов рискологической компетенции мы использовали различные подходы, прежде всего контекстный подход, основные положения которого разработаны в научно-педагогической школе А. А. Вербицкого [33, 34]. Контекст определяется А. А. Вербицким как система внутренних и внешних факторов и условий деятельности человека, его поведения, влияющего на особенности его восприятия, понимания и преобразования конкретной ситуации, определяющего смысл и значение этой ситуации как целого и входящих в него компонентов [33, 34]. Суть контекстного подхода заключается в максимальном приближении содержания и формы образования к содержанию и форме профессиональной деятельности специалиста.

Содержание деятельности студентов в процессе работы по формированию рискологической компетенции практически полностью соответствует концепции проблемного обучения (В. Т. Кудрявцев [126], А. В. Брушинский [28, 29], И. Я. Лернер [138, 139], А. М. Матюшкин [155, 156]) – дидактической системы, основанной на логико-психологических закономерностях творческого усвоения знаний в учебной деятельности [126].

Результаты деятельности студентов в процессе работы над совершенствованием рискологической компетенции характерны для компетентностного подхода (А. В. Хуторской [220]) − совокупности общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов [133].

Деятельность студентов в процессе развития рискологической компетенции находится в русле личностно-ориентированного подхода (Н. А. Алексеев [5],

И. А. Зимняя [101], В. П. Зинченко [102], Т. М. Ковалева [112], А. А. Леонтьев [134, 135, 136], И. С. Якиманская [232, 233]).

И. С. Якиманская в основу личностно-ориентированного подхода ставит личность ученика, его уникальность и самобытность. Особое внимание она уделяет созданию специальной образовательной среды, без которой невозможно способствовать развитию и раскрытию ученика как личности. В процессе рассмотрения педагогических условий развития будущего специалиста необходимо было учесть основные принципы современного профессионального образования, строящегося на основе личностно-ориентированного подхода, при котором, как отмечает И. С. Якиманская, «обучаемый не становится, а изначально является субъектом познания» [233, с. 25]. По мнению М. К. Татушкиной, «нужно только разобраться в индивидуальных психологических особенностях учеников, в направленности их задатков, способностей и создать условия для эффективного овладения знаниями» [208, с. 222].

С личностно-ориентированным подходом неразрывно связан деятельностный подход. Можно охарактеризовать данный подход как: формирование и проявление личности человека происходит только в деятельности. Основы деятельностного подхода в педагогике и психологии выработал А. Н. Леонтьев [137]. Он исходил из различий внутренней и внешней деятельности. Первая основывается на умственных действиях, где человек оперирует представлениями о предметах, образами предметов, идеальными моделями. Вторая складывается из специфических действий для человека с реальными предметами, осуществляемых при движениях пальцев, рук и ног. Деятельность рассматривается как средство развития и становления субъектности человека [62].

Комплекс кейс-стади (который будет описан ниже) создавался в полном соответствии с системным подходом, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного взаимодействия взаимосвязанных элементов [160] (И. В. Блауберг [24, 25], В. И. Садовский [194], Э. Г. Юдин [24, 229]), в результате которого появляется совершенно новое качество, не присущее ни одному элементу, взятому в отдельности.

В процессе формирующей работы опытно-поискового исследования осуществлялось и проблемно ориентированное обучение. Вопросами организации проблемно ориентированного обучения занимались такие исследователи, как А. А. Нестеренко, В. В. Ларионов, Н. М. Максимов, О. Л. Голицына и др. [132, 146, 166]. Проблемно ориентированное обучение, в отличие от проблемного обучения, обеспечивает формирование у обучаемых компетенций посредством использования проблемных ситуаций, ситуационных задач, на основе личностной оценки самими студентами профессионально ориентированных проблем. Методологической основой проблемно ориентированного обучения являются компетентностный и контекстный подходы при ведущей роли ситуационного подхода [108].

Кейс-стади интенсивно реализуют ситуационный подход в обучении и воспитании, направленный на формирование у студентов знаний и умений при анализе конкретной ситуации. Рассмотрение проблемы в рамках описываемой ситуации способствует активизации мыслительного процесса студентов, формированию у будущих специалистов умения решать проблемы профессионально ориентированного характера. В рамках ситуационного подхода применяются ситуационные упражнения, ситуационные задачи, конкретные ситуации (метод кейс-стади), при этом студенты должны предлагать одно или несколько решений представленной ситуации. Ситуационный подход подразумевает наличие субъектных отношений между студентами и преподавателем [108]. Для построения модели обучаемой группы необходимо знать возраст и возрастные особенности студентов, пол, мотивацию к профессии, мотивацию к обучению, уровню знаний и уровню сформированных профессиональных умений, дисциплинированности и др. Преподаватель должен правильно простроить модель предполагаемой группы, произвести самооценку, сделать выбор стиля преподавательской деятельности и спланировать организующую роль преподавателя в организации познавательных процессов и стимулирования студентов к приобретению профессионально-значимых качеств, умений и навыков [44].

Применение кейс-стади позволило нам реализовать и ценностный подход, ориентирующийся на определенный набор ценностей, представленных в большинстве технологий общечеловеческими ценностями и понятиями: «Человек как абсолютная ценность», «Знание», «Труд», «Семья», «Безопасность», «Земля», «Мир» [62], а также гуманистический подход, реализующий в процессе образования гуманистические идеи и преодолевающий альтернативные гуманистическому подходу авторитарный, манипулятивный подходы [62].

В нашем исследовании также учтены:

− диагностический подход, строящий технологии на основе процедур измерения результатов учебной деятельности студентов [62];

− культурологический подход, предусматривающий объединение в непрерывном образовательном процессе специальных, психолого-педагогических и общекультурных блоков знаний по конкретным научным дисциплинам, национальным и общечеловеческим основам культуры, на основе закономерностей развития личности, где личность студента играет приоритетную роль [62];

− поисковый, исследовательский, творческий подходы, подразумевающие включение студентов в процесс педагогического поиска, исследования, творчества [62];

− социокультурный (культурно-исторический) подход, подразумевающий, что основная закономерность онтогенеза психики заключается в интериоризации студента, структуры его внешней, социально-символической (то есть совместной с педагогами и опосредствованной знаками) деятельности [62];

− целостный подход, в котором педагогический процесс рассматривается как целостный объект, объединенный обобщенными характеристиками;

− стохастический подход, опирается на допущение неопределенности, неоднозначности результата [62];

− средовой подход предусматривает использование педагогического влияния окружающей среды и обязательный учет [62];

− аспектный подход, предполагающий рассмотрение явлений с каких-либо отдельных сторон [62];

− валеологический (Vale (лат.) – «будь здоров») подход акцентируется на развитие здорового образа жизни обучаемого [62].

В зависимости от основополагающей идеи построения оригинальных авторских технологий выделяют еще другие подходы: эмоционально-волевой, образовательно-когнитивный, теоретико-понятийный (В. В. Давыдов [73]), мыследеятельностный (П. Г. Щедровицкий [225], Ю. В. Громыко [72]) и др. [62].

В процессе проведения формирующего этапа опытно-поисковой работы мы использовали методические приемы профессионального обучения, разработанные Н. Е. Эргановой: построение графов учебной информации, разработка кодовой инструкционной карты, проведение демонстрационного эксперимента по техническим предметам и др. [228, с. 67-83]. Они позволили развить у студентов такие личностные качества, как склонность к обобщениям в мыслительной деятельности, логичность мышления, способствующие формированию умений по организации разрозненных фрагментов знаний в единое целое и развивающие способность к сравнению и классификации понятий, упорядочиванию и абстрагированию знаний. Именно эти задачи успешно решаются в процессе обучения безопасным приемам труда на основе кейс-стади, который органично сочетался с другими методами обучения, в частности, с проблемно-модульным методом обучения, в котором курс лекций состоит в виде отдельных (характерных по тематике) проблем, последовательно предлагаемых студентам [126].

Необходимо, чтобы преподаватель не только сам излагал ту или иную проблему, но и подключал студентов к ее решению. Проблемная ситуация воспринимается как полностью осознанная студентами задача, решение которой диктует поиск новых способов действия или новых знаний. Таким образом, главное достоинство проблемно-модульного обучения заключается в самостоятельном поиске знаний, сочетающемся с формированием мыслительных

способностей обучаемых. Другим активным методом обучения являются тематические семинары, проводимые среди студентов, как в процессе обучения, так и по окончании определенного блока лекций либо всего курса в целом. В ходе семинара они высказывались по пройденным теоретическим и практическим вопросам, которые изучали, а преподаватель получал дополнительную возможность определить степень усвоения пройденного материала.

В изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» кроме лекционных занятий используются: игровые технологии, дискуссии, семинары. Весьма эффективным методом рискологической компетенции стали деловые игры, помогающие развить у студентов умения и навыки в принятии самостоятельных решений в сфере безопасности труда. В ходе деловых игр обучаемые между собой распределяют определенные роли. Например, работника предприятия, службы охраны труда, пострадавшего вследствие несчастного случая на производстве, главного инженера, руководителя предприятия, представителя выборного органа трудового коллектива, начальника цеха. Действующие лица в соответствии с должностными обязанностями обсуждают и выбирают оптимальные решения с учетом конкретной ситуации.

Наибольшей популярностью и эффективностью обладает ситуационный метод обучения. Студентам предлагается правильно разрешать ту или иную предлагаемую учебную ситуацию, носящую конкретный характер, то есть реально случившуюся в определенных условиях и на конкретном предприятии, или базовую ситуацию, содержание которой практически полностью определяется преподавателем. Наиболее полезным для студентов является разбор таких ситуаций, которые требуют от них знаний, приобретенных в период производственных практик.

Оценивая ту или иную форму обучения, большинство педагогов придерживаются точки зрения, ориентирующей студентов на анализ поведения и деятельности будущих подчиненных. Это значит, что все формы обучения и информации должны иметь определенную «поведенческую» цель, которая поддавалась бы постоянному педагогическому контролю и проверке. Большую

роль в контроле играли прогрессивные технические средства обучения (ТСО). Опыт разработки и применения ТСО показывает, например, что количество опрошенных увеличивается примерно в 16 раз. ТСО позволяют также существенно усилить и улучшить потоки информации, повысить убедительность и наглядность, действенность и доходчивость обучения, сократить расходы на проведение обучения [51].

Осознание студентами знания правил развития каждой ситуации, события (вижу ситуацию – предвижу ситуацию) создавало возможность предотвращения в типичных ситуациях несчастных случаев. Схема анализа причинно-следственной связи травмирования включает в себя [51]:

– выявление предпосылок травмы – нарушение или ошибка до начала действия, совершенные человеком;

– определение причины – ошибки или нарушения, совершенного человеком во время действия;

– изучение последствий – ошибок или нарушений, совершенных человеком на следующей стадии развития ситуации, и ее опасное развитие по причине предыдущего действия;

– анализ результата – характеристика травмы человека.

Рассмотрим причинно-следственные связи при травмировании рабочего на производстве (рисунок 4).

Например: «Используя заводское ограждение кривошипно-шатунного механизма СК в качестве лестницы к основанию пирамиды станка-качалки, оператор добычи нефти и газа поднялся на него. Спрыгнув по завершении работы, он поскользнулся и упал, ударившись головой о вентиль для установки манометра». Кейс-стади № 14 [61]. Анализировали схему «сверху – вниз», последовательно разбирая предпосылку травмы, ее причину, следствие и результат. Контроль изучения причинно-следственных связей ситуации строился по следующей схеме: «изучение» – «опрос» – «повторное изучение» (в случае необходимости) – «повторный опрос».

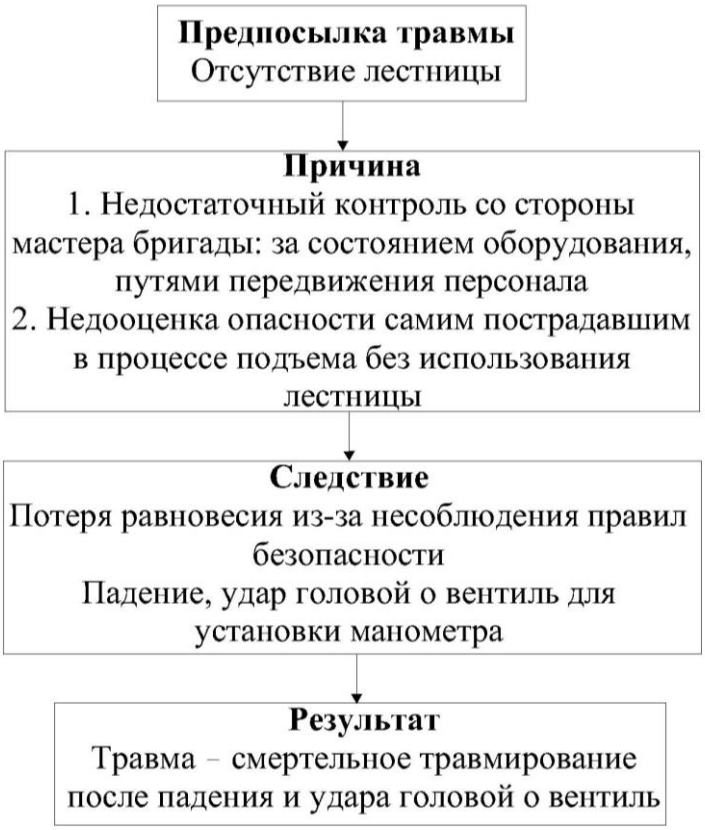

Рисунок 4 − Схема анализа причинно-следственной связи причин травмирования оператора добычи нефти и газа

После анализа схемы студентам задавались вопросы в соответствии с изучаемой ситуацией:

1. Что явилось причинами возникновения несчастного случая?

2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?

3. Какие проблемы безопасности можно обозначить в этой ситуации?

4. Могли бы Вы отметить ошибки в действиях оператора добычи нефти и газа?

5. Как бы Вы поступили на месте оператора добычи нефти и газа?

6. Как Вы считаете, можно ли было избежать сложившейся ситуации?

7. Оцените действия мастера добычи нефти и газа. Можно ли их назвать профессиональными?

8. Какие можно предложить мероприятия по устранению причин несчастного случая?

Для преодоления неполноты знаний студентам для самостоятельного изучения выдавалась схема причинно-следственной связи причин травмирования (см. рисунок 1). После этого производился повторный опрос в соответствии со схемой контроля. Далее студентам предлагалось разработать мероприятия по предупреждению подобных несчастных случаев:

1. Мастерам усилить контроль за соблюдением режима труда и отдыха работников бригады.

2. Провести оценку состояния лестниц и перильных ограждений с устранением выявленных отклонений от правил.

3. Провести внеплановый инструктаж в бригадах с записью в журнале.

4. Мастерам своевременно подавать заявки на обеспечение бригады соответствующим материалом (песок, настилы).

Анализ настоящих мероприятий использовался в качестве пособия для обучения безопасности труда или всем видам инструктажа. Обучение стало наиболее эффективным из-за того, что на занятиях сочетались конкретные примеры травм с наглядной формой их представления (в виде схемы, рисунка, видеоролика).

В процессе рассмотрения второго вопроса примером для студентов служила следующая информация: руководству трудовым коллективом необходимо следить за наличием лестниц в необходимых местах на основных маршрутах передвижения персонала. Причина несчастного случая – недостаточный контроль мастера за соблюдением режима труда и отдыха персонала.

Оператор добычи нефти и газа должен соблюдать осторожность при передвижении, оценить путь перемещения, его опасность как возможный риск. В процессе передвижения не выбирать для точек опоры непредусмотренные для подъема поверхности, не предназначенные для этого основания. В случае выявления опасностей, связанных с передвижением, принять соответствующие меры. Важнейшая причина рассматриваемого несчастного случая – слабый контроль за состоянием оборудования, в частности, отсутствие лестницы. Это произошло из-за отсутствия умений и навыков контроля над производственным

процессом. Общеизвестно, что умения − это промежуточный этап овладения новым способом действия, основанным на каком-либо правиле (знании) и соответствующим правильному использованию знания в процессе решения определенного класса задач, но еще не достигшего уровня навыка. Умение обычно соотносят с уровнем, выражающимся на начальном этапе в форме усвоенного знания (правила, теоремы, определения и т. п.), которое понято учащимися и может быть произвольно воспроизведено [218].

Навыки – это автоматизированные компоненты сознательного действия человека, которые вырабатываются в процессе его выполнения. Навык возникает как сознательно автоматизируемое действие и затем функционирует как автоматизированный способ его выполнения. То, что данное действие стало навыком, означает, что индивид в результате упражнения приобрел возможность осуществлять данную операцию, не делая ее выполнение своей сознательной целью [190].

Выделим модели для анализа последствий опасных ситуаций, вызванных нарушениями правил безопасности в нефтегазовой отрасли.

На начальном этапе целесообразно применять линейные модели, для того чтобы для студентов стала очевидна последовательность причинно-следственных связей. Линейные модели используются для разработки наиболее простых и понятных кейс-стади. Они более просты для анализа, поскольку представляют собой прямую «цепочку» причинно-следственных связей. Это кейсы №−№ 7, 14 и 58. Выяснилось, что для анализа целого ряда опасных ситуаций явно недостаточно линейных моделей, так как их последствия могут быть многообразны. После освоения линейных моделей целесообразно применять разветвлённые, так как они сложнее и поэтому обладают значительно большим развивающим потенциалом, так как позволяют адекватнее представить поражающие факторы опасности для жизни и здоровья, материального ущерба и репутации.

На основе разветвлённых моделей были разработаны соответствующие кейсы, в которых была отражена множественность причинно-следственных

связей. Это кейсы №−№ 3, 5, 6, 8, 9, 11, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 39, 40, 46, 47, 49, 50, 53, 57, 59, 61, 62, 63 и 66. В ходе применения линейных и разветвленных моделей выяснилось, что существуют реальные ситуации, в которых различным образом сочетаются линейная и разветвленная представленность причинно-следственных связей, поэтому мы разработали совмещенные модели. Они позволяют учесть причинно-следственные связи самых сложных опасных ситуаций на важнейших направлениях деятельности инженеров нефтегазодобычи. Совмещенные модели позволяют точнее воспроизвести причинно-следственную связь между неправильными действиями людей и авариями в технике. Это кейсы №−№ 12, 13, 16, 18, 22, 25, 29, 44, 54, 55, 56, 65, 67 и 68. В реальной ситуации вполне возможны многообразные сочетания вертикальных и горизонтальных связей разнородных и разновидных опасных ситуаций. Для анализа таких ситуаций более всего подходят сетевые модели. Они отражены в кейсах №−№ 1, 4, 10, 21, 32, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 45, 48, 60, 69 и 70.

В сетевых моделях выделяются циклы, которые отражают локализацию совокупного действия поражающих факторов опасности.

Различные типы моделей позволяют мобилизовать мышление студентов. Это приводит к повышению результативности осознания опасности как риска. Совмещенные, разветвленные и сетевые модели позволяют учитывать различные варианты возникновения чрезвычайных ситуаций, что позволяет значительно лучше контролировать приращение знаний и умений в процессе рассмотрения кейсов.

В учебном пособии под редакцией П. В. Трусова говорится о том, что нелинейным моделям присуще многовариантное поведение [9, с. 39]. Поэтому исследование общих подходов анализа нелинейных моделей еще очень далеко от завершения. Методы исследования нелинейных моделей в настоящее время складываются в новые научные направления. К таким относительно новым направлениям можно отнести синергетику − науку о сложных самоорганизующихся системах. Использование совмещенных, разветвленных и сетевых моделей позволяет разобрать и проанализировать кейсы, так как

аварийные ситуации в нефтегазовой сфере не одномерны, а многомерны. На промыслах могут возникнуть разнообразные опасные ситуации, что-то работник учтет, а что-то может забыть, не заметить, просто не знать и в итоге как результат травмирование.

Формирование рискологической компетенции осуществляется с помощью моделирования рисков.

Выводы по параграфу 2.1.

1. Все время возрастает потребность современного рынка труда в специалистах нефтегазовой отрасли, способных эффективно действовать в условиях опасного производства, быстро принимать решения в зависимости от меняющейся ситуации, уметь анализировать в короткие сроки большой объем неупорядоченной информации, эффективно использовать трудовое время, работать в стрессовой ситуации, грамотно выражать свои мысли техническим языком. Данные компетенции составляют основу формируемой рискологической компетенции.

2. Особым источником опасности является незнание и непонимание потенциально опасных ситуаций. Мы никогда не исключим риски, поскольку наши знания неточны и неполны, но мы можем снизить вероятность возникновения угрозы до бесконечно малых величин, осмысливая опасность как риск, если будем контролировать ключевые направления, на которых нас могут ждать неприятности.

3. Самые простые – это линейные модели. С них надо начинать обучение студентов для формирования адекватного отношения к опасности и риску. Затем должны применяться разветвленные, совмещенные и сетевые модели. Моделирование позволяет очень хорошо контролировать, оценивать и диагностировать знания студентов. В пособии схемы анализа ситуаций не представлены. Студенты должны научиться составлять их самостоятельно, таким образом, проверяется верно ли они поняли материал и очень быстро обнаруживаются пробелы в знаниях. Это позволяет своевременно устранять эти пробелы. Появляется возможность индивидуализации обучения и контроля за

процессом обучения. Построение моделей, позволяет эффективно отследить и проконтролировать обучение студентов.

2.2. Опасность и риск в содержании актуального социального опыта будущих нефтяников и газовиков

В технических вузах «Безопасность жизнедеятельности» расценивается как прикладная дисциплина, предусматривающая систему научно-обоснованных инженерно-технических мероприятий, направленных на улучшение качества окружающей производственной обстановки и жизни, здоровья человека в условиях растущего промышленного производства [175, с. 302]. Целью констатирующего этапа нашего исследования явилось изучение объема и качества теоретических знаний о понятиях «опасность» и «риск» на курсе «Безопасность жизнедеятельности», а также уровня развития способности их соотносить у студентов специальности № 131000 «Нефтегазовое дело» Тюменского государственного нефтегазового университета [81], а после формирующего этапа, предусматривающего проведение занятий с использованием кейс-стади, необходим анализ адекватности их оценки риска. В качестве предмета эмпирического исследования выступил уровень сформированности рискологической компетенции. Анализируя и обобщая опыт проведенных занятий со студентами, мы выявили области незнания и непонимания, требующие особого внимания, и вырабатываем меры по предотвращению нежелательных событий в будущем. Чем глубже студент понимает и осмысливает учебный материал, тем больше активности и самостоятельности он проявляет при его изучении, тем более прочные умения и навыки он приобретает. Следовательно, эти умения и навыки станут достоянием, собственным приобретением студента, которым он впоследствии может воспользоваться на практике. Решить эти вопросы возможно, применяя метод кейс-стади.

На констатирующем этапе исследования уровень сформированности отношения к опасности, риску и соответствующее содержание актуального

социального опыта у студентов нефтегазового университета были выявлены посредством разработанного нами опросника «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?». В анкетировании участвовали 115 юношей и 16 девушек 19−23 лет, обучающихся на 4−5 курсе специальностей «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений», «Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений», «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов)», «Капитальный ремонт скважин».

При помощи опросника «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?» были проведены исследования в 11 студенческих группах.

В ответах на вопросы, которые мы получили до начала формирующей части опытно-поисковой работы, органично сочетались тестовые и анкетные вопросы [81]. Студентам предлагалось ответить на такие вопросы и задания, как «Определите сущность понятий «опасность», «сущность риска», «объект риска»; значение понятия «рисковать» и т. д.

Разброс выбранных вариантов ответов означает, что у студентов до начала опытно-поисковой работы не было устойчивых и четких представлений о сущности этих понятий.

Большое значение для нашего исследования представляют ответы студентов на вопрос: «Как Вы думаете, «опасность» и «риск» это одно и то же?» (№ 9 Приложение 3). По данным проведенного нами исследования, 83 % опрошенных студентов считают, что риск и опасность – это разные понятия и только 10 % ответили, что опасность и риск − это синонимы. Большинство студентов их различают, но объяснение смысла различий этих понятий вызывает серьезные затруднения, так как понятия «риск» и «опасность» ими рассматриваются на интуитивном уровне. Знаний, умений, навыков, а следовательно, опыта действия в рискованной ситуации у студентов пока нет, но в процессе тестирования и анкетирования мыслительные процессы у студентов интенсифицируются, когда они сталкиваются с когнитивным диссонансом, вызванным противоречиями, сопровождающим любую реальную ситуацию. После формирующего этапа

исследования 90 % от общего числа опрошенных студентов стали считать, что «опасность» и «риск» − это разные понятия.

На вопрос «Что такое опасность?» (№ 20 Приложение 3) 50 % респондентов посчитали, что это любое явление, угрожающее жизни и здоровью человека, а 40 % ответили, что это объект или процесс, способный в определенных условиях наносить ущерб жизни и здоровью человека непосредственно или косвенно, то есть приводить к неблагоприятным последствиям. Из общего числа опрошенных студентов, 9 % идентифицируют любую ситуацию, вызвавшую страх, с опасностью. Однако не всякая опасность вызывает испуг, страх, боязнь и, наоборот, не всякий страх является следствием реальной опасности.

Испуг – аффект, вызванный одномоментным, внезапным восприятием чего-либо пугающего, неожиданного (удар, вспышка света, шум). Неосознанная боязнь – продолжительная по времени эмоция, которая вызывает чувство страха. Разброс выбранных вариантов ответов говорит о том, что у студентов до начала опытно-поисковой работы не было четких представлений об этих понятиях. Это дало нам основания рассматривать опасность и риск как однородные (их объединяет взаимодействие с понятием угроза), но разновидные понятия: «опасность» − объективная угроза, а «риск» − субъективное восприятие угрозы [80]. Вывод: подтверждено наше предположение о том, что опасность – объективна, а риск – субъективен.

Можно утверждать на основе полученных данных, что 70 % респондентов правильно ответили, что количественная оценка возникающих опасностей − это отношение числа тех или иных нежелательных проявлений опасностей к их возможному числу за определенный период времени, 17 % посчитали, что количественная оценка возникающих опасностей – это незапланированные события, которые невозможно было предугадать в момент возникновения опасности, а 12 % – запланированные операции, произошедшие за единицу времени [56].

В проведенном нами исследовании у студентов спрашивалось определение сущности риска и ответ на вопрос (№ 10 Приложение 3), является ли сущность риска тем же самым, что и сущность опасности, либо это:

– неуверенность либо невозможность получения достоверного результата о благоприятном исходе в заданных внешних обстоятельствах;

– вероятность благоприятного исхода событий при наличии явной опасности, которую человек не в силах устранить;

– объективно-субъективная оценка факторов грозящей опасности;

– недостойное состояние для настоящего профессионала;

– мера ожидаемого неблагополучия при неуспехе в деятельности, определяемая сочетанием вероятности неуспеха и степени неблагоприятных последствий в этом случае;

– благородное дело.

Для фокус-группы (88 %) свойственно неуверенно-негативное ожидание: риск расценивается ими как нахождение наедине с опасностью при отсутствии достаточных средств борьбы с ней, при недостаточных знаниях, умениях и навыках, а сущность риска – субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности.

В процессе определения понятия «рисковать» (№ 11 Приложение 3) студенты начинают верно осознавать, что это правильно рассчитанная вероятность неблагоприятного исхода. Данный ответ подразумевает научный анализ статистических данных: 17 % опрошенных выбрали этот вариант ответа, а 35 % посчитали, что рисковать – значит подвергаться возможной опасности какого-либо неблагоприятного исхода. Данный ответ говорит о том, что многие студенты в случае наступления опасности склонны выбирать пассивную позицию объекта воздействия поражающих факторов опасности. Понятие «рисковать» ими соотносится только с негативным результатом. Это показывает, что многие студенты не хотят идти на риск, потому как он оценивается ими как нечто, неизбежно ведущее к негативному исходу. «Рисковать» – значит совершать

действия, грозящие их субъекту потерей здоровья, жизни, имущества, репутации и благополучия. Так ответили 31 % опрошенных респондентов.

На вопрос, обязательно ли риск связан с наступлением негативных событий (№ 25 Приложение 3) 58 % студентов посчитали, что риск не связан только с получением негативных последствий, то есть для них риск – это определенная вероятность наступления и положительного результата, но при этом они осознают, что результат возможен и отрицательный. Необходимость принимать решения, для которых не удается полностью осознать и учесть предопределяющие их условия, а также последующее их влияние (мы называем оба этих обстоятельства эффектом неопределенности), характерна для всех областей экономики, техники, а также в общественных процессах. Планирование, проектирование и прогнозирование также связано с неопределенностью. Однако отказаться от принятия решений в такой ситуации бывает невозможно. В связи с этим необходимо добиваться оптимального учета имеющихся факторов, которые направлены на выполнение поставленной задачи, чтобы постараться найти все возможные варианты решения, взвесив среди них наилучший.

На вопрос «Что такое объект риска?» (№ 24, Приложение 3) 45 % студентов ответили, что это человек, общество, сфера деятельности, организация, для которых возможно оценить степень опасности возникающих событий. Практически половина респондентов на констатирующем этапе правильно воспринимали и дали верное определение понятию «объект риска».

Один из предложенных вопросов (№ 26 Приложение 3) позволил выявить, что практически половина (47 %) респондентов считают, что уровень риска – это критерий, характеризующий величину опасности для людей, их имущества и репутации в окружающей их среде. Снижение риска представляется им неосознанным действием, увеличивающим безопасность. В действительности, снижение риска приводит к усилению опасности, так как человек перестает рисковать из-за того, что у него снижается осознанность опасности.

На вопрос (№ 28 Приложение 3) «Позволяет ли риск оценивать проявления потенциальной опасности» 37 % опрошенных студентов предрасположены к

традиционному пониманию риска, посчитали, что это происходит из-за угрозы любой опасности. Из опрошенных студентов 23 % считают, что риск означает оценивание проявления малой, средней и высокой степени потенциальной опасности. Это отражает синкретичность сознания студентов, то есть искусственную составленность, предполагающую неспособность к обобщениям, которые впоследствии могли бы положительно повлиять на их профессиональную деятельность.

Величина потенциального ущерба (№ 27 Приложение 3) является основным критерием безопасности того или иного объекта. Такой вариант ответа выбрали 54 % опрошенных студентов. Потенциальный ущерб соотносится ими с материальными потерями. Тем не менее 46 % студентов считают, что величина потенциального ущерба не может выступать основным критерием безопасности того или иного объекта. Студенты не воспринимают этот вид ущерба как непосредственный вред для их личной собственности, что представляет собой существенную угрозу не только для их безопасности, но и их профессиональной деятельности. В процессе обсуждения данного кейса студенты стремились определить причину возникновения данного несчастного случая, нарушения в процессе работы и предполагали, можно ли было избежать данной ситуации, и отвечали на вопрос «Каким морально-нравственным требованиям должен соответствовать рабочий персонал при выполнении своих профессиональных обязанностей?». Высказывали свои варианты действия в данной ситуации.

На вопрос «Можно ли, получить объективные данные для определения опасности, проанализировав риск профессиональной деятельности» (№ 29 Приложение 3) 74 % опрошенных студентов правильно посчитали, выбрав утвердительный вариант ответа. Активизация их мышления приводит к улучшению степени осознанности опасности, но 24 % студентов ответили, что нельзя проанализировать риск, так как невозможно предугадать человеческие действия. Значительный разброс ответов говорит о неуверенности в своих силах, неспособности некоторых студентов провести анализ, сравнение и сопоставление понятий. Именно поэтому мы решили, что необходимо сформировать кейс-стади

(рассмотренный в параграфе 2.3 данной главы), в которых студентам предлагается проанализировать набор конкретных обстоятельств, позволивших осознать понятия «нулевой риск», «отсутствие всяких рисков» и т. д.

Нами наблюдалась устойчивая тенденция: от первых неуверенных ответов на относительно простые вопросы студенты довольно быстро переходили к осознанным ответам на достаточно сложные − у респондентов наблюдалась активизация теоретического мышления.

После вопроса о нулевом риске был задан вопрос: «Что такое отсутствие всяких рисков?» (№ 14 Приложение 3). На него 34 % респондентов выбрали: «Нулевой риск»; 28 % студентов ответили, что это минимальная величина, которую нельзя измерить с приемлемой степенью надежности. Чувство страха и боязни необходимо уменьшать и заменять опасением. Это в дальнейшем приведет к уменьшению степени осознанной опасности. Но полностью исключить из нашей действительности техногенные чрезвычайные ситуации (аварии) теоретически невозможно из-за ненулевого риска. Для определения степени и уровня риска немецким ученым Д. Катцем (1963 г.) введено понятие «маргиналий уверенности» [177]. В данном случае определяется запас безопасности, уверенности, «прочности» при осуществлении выбора в условиях опасности. В процессе принятия решений риск расценивается также по вероятности ошибки, возможной при данном выборе. В данном случае по степени риска определяется «цена» возможной ошибки выбора как показатель конфликтности выбора [177].

Желаемый идеал абсолютной безопасности является полностью нереальным. Поэтому в каждом историческом периоде развития науки и техники вновь и вновь будет определяться оптимальное соотношение между осознанной степенью безопасности (риском) и реальными экономическими и техническими возможностями производства.

На вопрос «Что такое приемлемый риск?» (№ 17 Приложение 3) 37 % студентов посчитали, что это риск, в котором совокупность защитных мероприятий позволяет поддерживать приемлемый высокий достигнутый уровень безопасности. Данный вариант ответа показывает наличие у этой части студентов

обыденного уровня сознания, так как они по-прежнему отождествляют риск и опасность. Для преодоления неверных представлений студентов об уровне приемлемого для них риска им был предложен кейс-стади № 77 «Приемлемый риск» (см. Приложение 1).

Следует стремиться только к снижению опасности до бесконечно малых величин за счет повышения надежности составных элементов системы, увеличения ступеней защиты, своевременного выполнения регламентных работ и эффективного контроля. Таким образом, полностью исключить из нашей действительности техногенные чрезвычайные ситуации (аварии) теоретически невозможно из-за ненулевого риска, но практически вероятно при соблюдении вышеперечисленных условий управления риском. Каждый человек оценивает опасность и действует в ее условиях, то есть рискует, исходя из своих внутренних критериев и свойств внешней среды, самостоятельно устанавливая границу приемлемости риска. На этом положении основана концепция приемлемого риска (см. § 1.1). Это понятие вполне соответствует концепции нетождественности понятий «опасность» и «риск». Приемлемый риск – это достаточно адекватно осознанная опасность.

В различных ситуациях приемлемость риска может быть выделена, исходя из правил и норм безопасности, действующих в анализируемой области, требований законодательства по промышленной безопасности, дополнительных требований специально уполномоченных органов, влияющих на повышение промышленной безопасности, имеющихся сведений об аварийных событиях и их последствиях, опыта работы в данном виде деятельности [80].

Поскольку все виды опасности не могут быть устранены, то желательно учесть все риски (степень осознания опасности), которые связаны с любыми существующими видами опасности, понизив их до приемлемого уровня. Приемлемый риск может быть определен как наличие полностью осознаваемой опасности, но не такой, которая удерживает предусмотрительного и осведомленного человека от соответствующих действий, усиливающих опасность. Например, риск погибнуть при езде на автомобиле составляет

примерно 1 к 4000 в год, тем не менее, многие люди все же ездят на работу в автомобилях. Вариант ответа: приемлемый риск – это величина, характерная для определенной сферы деятельности. Это определение полностью соответствует научной трактовке, но его выбрали всего 18 % респондентов, ответивших на этот вопрос.

Еще одно понятие – «допустимый риск». Часть студентов (37 и 29 %) ответили на него интуитивно, на уровне обыденного сознания: «риск, реализация которого не угрожает здоровью, жизни и благополучию»; «риск малой опасности, приемлемый обществом в данный период времени». Вторая часть студентов (15 %) находится на пути научного осмысления понятия «риск». Они считают, что это приемлемый риск, характеризующий теоретическую опасность. Эти студенты находятся на пути осмысления научных данных, они учатся оценивать события с научной точки зрения. Для преодоления неверных представлений студентов об уровне риска, закрепленном законодательно, и уровне риска, на который готовы пойти сами, предлагался кейс-стади № 78 «Уровень риска» (см. Приложение 1).

На вопрос «Что такое теоретический риск?» (№ 30 Приложение 3) 42 % респондентов посчитали, что это риск, который основан на научных и технических оценках. Данный ответ показывает, что у студентов начал формироваться научный подход, а 31 % респондентов ответили, что это «риск, который сводится к вероятности некоторого нежелательного события». Данные ответы показывают, что около трети студентов находятся на обыденном уровне сознания, но только менее 1 % респондентов связывают риск с чувством страха.

Важным фактором является доверие к себе и окружающим, но должно быть и опасение, связанное с тем, что люди могут что-то неправильно сделать или забыть. Риск обязательно должен включать в себя опасение. Однако опасение – не полностью сформированный риск, который появляется на основе внезапного или постепенного осознания опасности. Часто опасность состоит в самом отсутствии опасения. Из-за того, что люди не начинают опасаться, но перестают бояться, опасность не осознается ими в виде риска. Они чаще всего становятся потенциальными или реальными пострадавшими от опасности либо виновниками.

Понятие «субъективный риск» (№ 31 Приложение 3) вообще незнаком опрошенным студентам. Правильно его выявили менее 1 % респондентов. Многие студенты не понимают его значение. Из общего числа опрошенных 24 % посчитали, что это «риск, последствия которого невозможно объективно оценить». Почти третья часть студентов (27 %) ответили, что субъективный риск – это риск, который зависит от индивидуального восприятия действительности. Разброс выбранных вариантов ответов свидетельствует о том, что студенты пока нечетко разбираются в терминологии.

В анкете были вопросы (№ 32−37 Приложение 3), предназначенные для выявления витагенного опыта студентов, связанного с участием в чрезвычайной ситуации [16, 17]. Их анализ позволил выявить, что из общего числа опрошенных студентов только 2 % пострадали от чрезвычайной ситуации, 3 % считают себя виновниками, а 35 % никогда не оказывались в чрезвычайной ситуации. Такие студенты не имеют никакого актуального опыта, поэтому им особенно трудно сформулировать, что такое чрезвычайная ситуация, что такое опасность и риск. Для преодоления неверных представлений студентов о чрезвычайных ситуациях и их причинах использовался кейс «Чрезвычайные ситуации», представленный в приложении 1. Необходимо применять те кейс-стади, в которых описываются угрожающие жизни и здоровью чрезвычайные ситуации для формирования у студентов знаний и умений осознанных действий в условиях опасности. В данном кейсе описываются техногенные и природные чрезвычайные ситуации, случившиеся как несколько десятилетий назад, так и в недавнем времени. Это позволяет студентам увидеть актуальность проблемы оценки риска, безопасности, важности правильности действий в условиях опасности.

Свидетелями, то есть теми, кому стали известны какие-то обстоятельства, которые имеют существенное значение для понимания и последующего предупреждения чрезвычайных ситуаций, оказались 16 % опрошенных, очевидцами – 30 % (им не были известны какие-то особые обстоятельства), а 14 % – непосредственными участниками. Однако некоторые студенты воспринимали эти понятия как синонимы или путали их. Чтобы разъяснить сущностные

отличия этих понятий во время опроса был приведен пример из отечественной истории: накануне столетнего юбилея Бородинской битвы был проведен розыск оставшихся в живых ветеранов войны, очевидцев, свидетелей и современников [76]. По разным подсчетам таких оказалось от восьми до двадцати пяти человек. Самыми старыми среди них были стодвадцатилетний Максим Пяточенков и стодвадцатидвухлетние Аким Бентенюк (Войтвенюк) и Степан Жук, рассказавшие о своем участии в бою, как были ранены. Они были участниками и, разумеется, *очевидцами*, но при этом никаких важных для истории России или военной юриспруденции свидетельских показаний их воспоминания не содержали. Значительно более «молодой» И. Машарский, которому в 1912 г. исполнилось 108 лет, не мог принимать участие в войне в 1812 г. с Наполеоном, но был *очевидцем* сражения. Остальные были современниками, то есть жили в это время в различных регионах страны, но не имели никакого отношения к Бородинской битве.

Вопрос № 33 «Что было причиной возникновения той чрезвычайной ситуации, к которой Вы имели непосредственное отношение» (Приложение 3) был связан с 32 вопросом «Были ли Вы свидетелем, очевидцем, участником или виновником чрезвычайной ситуации?». Из числа тех студентов, которые оказывались в чрезвычайной ситуации, 54 % респондентов находились в чрезвычайной ситуации техногенного характера. По мнению 75 % опрошенных студентов, оказавшихся в такой чрезвычайной ситуации, причиной ее стал «человеческий фактор». Большинство студентов (80 %) считают, что эту чрезвычайную ситуацию можно было предотвратить (вопрос № 35 Приложение 3). Однако 54 % респондентов, ответивших на вопрос № 36, считают, что не смогли бы это сделать сами, даже обладая нынешними знаниями, умениями и навыками. В исследовании предлагалось оценить правильность своих действий.

Из числа тех, кого затрагивала чрезвычайная ситуация, 35 % ответили (вопрос № 37 Приложение 3), что сделали все, что было в их силах, а 46 % ответили, что от них ничего не зависело. В процессе работы над заданиями,

изложенными в кейсе № 73 «Спитакское и Иркутское землетрясения», студенты могли рассуждать о том, насколько важно в условиях опасности быть заранее готовыми к ней (см. Приложение 1). Важно знать, как действовать, уметь быстро принимать решения, опираясь на полученные ранее знания о подобных ситуациях. Этого можно добиться, прорабатывая кейс-стади для расширения и закрепления своих знаний и умений.

На вопрос «Как Вы поведете себя в опасной ситуации?» (вопрос № 40 Приложение 3) 43 % студентов посчитали, что поведут себя адекватно. Лишь 5 % признали, что ничего не смогут сделать из-за паники. Всего лишь 7 % опрошенных ответили, что точно ответить на этот вопрос они не могут, поскольку сами не знают, каково будет их поведение в экстремальной ситуации. Моделирование таких ситуаций (пожар или другое ЧС) в кейс-стади показывало, что имеющихся у студентов знаний и опыта недостаточно, чтобы поступить правильно. Следует изучать такие ситуации.

Для выявления наиболее информативных вопросов анкеты был проведен математико-статистический анализ. По критерию λ-критерий Колмогорова−Смирнова было выявлено, что полученные данные не поддаются нормальному распределению, поэтому мы использовали непараметрические критерии для исследования значимых различий на зависимые выборки (то есть одна и та же выборка, но через одно и то же время).

Для независимых выборок экспериментальной и контрольной групп (ЭГ и КГ) использовался критерий χ^2 (хи-квадрат) и для уточнения достоверности результатов непараметрический U-критерий Манна−Уитни. Из 49 вопросов анкеты было отобрано 23 вопроса, раскрывающих сущность различий понятий «опасность» и «риск». Ответы студентов по данным вопросам были подвергнуты факторному анализу. Полученная факторная модель позволила выделить содержательные компоненты, определяющие успешность освоения материала при непрерывной работе. На основе выявленных результатов было установлено, что у студентов нефтегазовой отрасли наименее всего сформированы понятия, от которых зависит безопасность в трудовой деятельности. (Что очень тревожно!)

Из содержательных составляющих у студентов особенно слабо было представлено ответственное отношение к безопасному поведению. Исходя из этого, особыми педагогическими задачами формирования адекватного отношения к риску стали: 1) обучение студентов безопасным умениям и навыкам будущей трудовой деятельности на основе ситуативных заданий, 2) воспитание у студентов ответственного отношения к опасным видам работ, 3) развитие поисковой познавательной позиции студентов в образовательном процессе.

Выводы по параграфу 2.2.

1. Результаты проведенного констатирующего этапа опытно-поискового исследования свидетельствуют о том, что студентам недостаточно обыденных знаний и опыта, чтобы в условиях опасности поступить правильно, а поэтому следует целенаправленно формировать их. У студентов нет знаний о сути этой проблемы. Они плохо объясняют разницу понятий «опасность» и «риск». Объективная оценка опасности и, соответственно, степени риска в процессе выполнения определенных работ, выявление склонности к рискованным способам поведения чрезвычайно важны для обеспечения безопасности.

2. Студентам следует постоянно добывать научные знания для предвидения, прогнозирования, предотвращения опасности и снижения ущерба от нее. У человека, занятого добычей углеводородов, и на производстве обязательно должно быть осознанное опасение (которое мы уже затрагивали) за свою жизнь, здоровье и репутацию, иначе он может стать участником, виновником или пострадавшим от несчастного случая. Важным фактором является доверие к себе и окружающим, но должно быть и опасение, связанное с тем, что люди могут что-то неправильно сделать или забыть. Оно возникает на основе внезапного или постепенного осознания опасности. Нередко опасность состоит в самом отсутствии опасения.

3. По результатам ранее проведенной констатирующей части работы мы выбрали самые трудные вопросы, вызывавшие непонимание у большинства студентов, по которым было допущено максимальное количество ошибок. Знание правильных ответов на эти вопросы имеет определяющее значение в

формировании рискологической компетенции у студентов-нефтяников и газовиков.

4. Проведенное нами исследование показывает неудовлетворительное положение в профилактике травматизма, которое объясняется недостаточным знанием существа этой проблемы и, прежде всего, незнанием сущности опасности и риска, что очень затрудняет проведение профилактики. Объективная оценка опасности и, соответственно, – степени риска при выполнении определенных работ выявила склонность к рискованным способам поведения у будущих инженеров нефтегазовой отрасли, что чрезвычайно важно для преодоления этой склонности.

2.3. Применение кейс-стади для формирования у будущих нефтяников и газовиков актуального социального опыта, связанного с опасностью и риском

Основной организационной формой, в которой происходило формирование адекватного отношения к риску в рамках кейс-стади, были деловые игры, дискуссии и диспуты. Кейс-стади – это специально смоделированные проблемные ситуации, это деловая игра в миниатюре, так как они успешно сочетают в себе квазипрофессиональную деятельность с игровой. Сущность данной технологии заключается в том, что учебный материал преподносится студентам в виде задач, а знания приобретаются в результате их активной творческой и исследовательской деятельности по выработке решений. Главная цель данной технологии состоит в профессиональной ориентации и активизации студентов, что, в свою очередь, изменяет уровень учебной мотивации за счет стимулирования профессионального интереса обучаемых к учебному процессу и повышает эффективность профессиональной подготовки [117]. Кейс-стади как форма активизации учебного процесса дает возможность успешно решать следующие задачи [117]:

– отработать умение пользоваться дополнительной информацией, необходимой для уточнения исходного события, то есть правильно формулировать вопросы «на понимание», «на развитие»;

– овладеть приемами и навыками всестороннего анализа ситуаций из сферы профессиональной деятельности;

– приобрести навыки применения теоретических знаний для анализа практических проблем;

– приобрести навыки вербализации, то есть точного и ясного изложения собственной точки зрения в письменной или устной форме;

– наглядно представить особенности принятия решения в ситуации неопределенности, а также различные подходы к разработке совокупности последовательных действий, ориентированных на достижение конечного результата;

– отработать навыки конструктивного критического оценивания точки зрения других студентов;

– выработать умение проводить презентацию, то есть убедительно преподносить, защищать и обосновывать свою точку зрения;

– овладеть умением извлекать пользу из своих и чужих ошибок, основываясь на данные обратной связи;

– научиться самостоятельно принимать решения, основываясь на групповом анализе ситуации.

Значительное отличие метода кейс-стади от других интерактивных технологий активизации учебного процесса заключается в том, что здесь превалирует формирование профессиональной компетенции у студента. Для большинства рассматриваемых ситуаций обосновано вовлечение специальных знаний, что и активизирует познавательные потребности студентов [117].

Метод конкретных ситуаций сформировался в Школе бизнеса Гарвардского университета (США) в начале XX в. Впервые использовать метод студенческих дискуссий посредством анализа конкретных ситуаций из сферы бизнеса стал профессор М. Коупленд в 1910 г. [159]. Практика решения бизнес-кейсов

попадает в Россию с Запада вместе с первыми управленцами, получившими МВА за рубежом, а также со студентами лидирующих вузов страны, практикующих программы стажировок по обмену. В связи с этим применение кейсов в России начинается именно со студентов, а не с образовательных институтов. Одним из ведущих специалистов в области кейс-технологий в России является В. Д. Киселев, старший научный сотрудник Центра социальных и психологических исследований Высшей Школы Международного Бизнеса Академии Народного Хозяйства (ВШМБ АНХ) при Правительстве РФ, разработавший более сотни авторских методик написания и дальнейшего анализа кейсов [158]. Повсеместное распространение метода кейс-стади в мире началось в 70−80 гг., тогда же метод стал известен и в СССР. Значительный вклад в разработку и внедрение этого метода внесли Ю. Д. Красовский [124], В. Я. Платов [176], Д. А. Поспелов [178, 179], В. Н. Кругликов [125] и др.

Кейс-стади должны использоваться в органичном единстве с другими методами обучения, в том числе с традиционными, поскольку они «закладывают» обязательное, нормативное знание. Ситуативное обучение учит поиску и использованию знания в условиях динамичной ситуации, развивая гибкость, диалектичность мышления. Кейс-стади выступают методом дискуссий с точки зрения мотивации и стимулирования учебного процесса, специфическим практическим методом организации учебного процесса, а также методом практического контроля и самоконтроля. Его следует относить к наглядно-практическим, наглядно-проблемным и наглядно-эвристическим одновременно, так как в нем осуществляется очевидная характеристика практической проблемы и демонстрируется поиск способов ее решения. По критерию практичности он является чаще всего практически-проблемным методом [205].

Для нашего исследования очень важно, что метод кейс-стади − один из немногих, обеспечивающих формирование актуального социального опыта непосредственно в образовательном процессе за счет самостоятельного приобретения знаний. Самостоятельная работа студентов направлена на развитие практического мышления, творческой инициативы. Выбор методов

самостоятельной работы определяется количеством учебного времени, задачами обучения, особенностями учебного материала. Результативность самостоятельной работы студентов зависит от правильно поставленной цели. Цель должна быть не только дидактически грамотной, но и интересной, привлекательной для студентов. Учебная задача ставит перед ними конкретизированную цель. Средством самостоятельного приобретения знаний могут являться информационно-реферативные работы, состоящие из нескольких научных публикаций с целью наиболее полного освещения проблемы.

Особенности кейс-метода:

1) специфическая разновидность педагогической аналитической технологии, которая включает аналитические процедуры, характерные не для учебного, а для исследовательского процесса;

2) способ коллективного обучения, важнейшие составляющие которого – работа в группе и подгруппах, взаимный обмен информацией;

3) синергетический вид деятельности, который проявляется в виде эффектов умножения знания, обмена открытиями, инсайтного озарения и т. п.;

4) процесс формирования информационного поля, его активации, организации информационных коммуникаций, пополнения поля информацией, сталкивания позиций и использования информации, накапливающейся в нем;

5) активизация познавательной деятельности студентов, стимулирование их успеха;

6) разновидность проектной деятельности, при которой идет формирование проблемы и варианты ее решения, а текст выступает одновременно в виде технического задания и источника информации для осознания вариантов эффективных действий.

Кейсы разрабатывали с учетом характеристик, обеспечивающих эффективность их использования в обучающих программах:

− соответствия целям обучения;

− максимального приближения к реальной профессиональной деятельности (реальное событие или искусственно создаваемая ситуация, где часть реального материала связывается с какой-либо типовой проблемой);

− текст подобран таким образом, чтобы можно было воспользоваться разными путями для поиска вариантов решения;

− различного уровня обобщенности в зависимости от количества представленной в них информации, сложности проблемы;

− обновляемости материала в соответствии с изменениями в реальной практике.

Общеизвестно, что в процессе обучения в памяти студента сохраняется 90 % того, что он делает сам, 50 % − что он видит, и только 10 % − что он слышит. Поэтому наиболее эффективные способы обучения – это учебная имитация профессиональных действий и самостоятельная работа [5]. Следовательно, в программу обучения, помимо теоретического курса, необходимо вводить практические занятия для выработки умений и навыков, задания, предусматривающие самостоятельное изучение вопросов безопасности с последующей проверкой степени их усвоения. Специалисты также выделяют, что повышение эффективности обучения должно базироваться на принципах: непрерывности, оно должно затрагивать все виды работ, с которыми сталкиваются обучаемые на практике; занятия должны проводить квалифицированные специалисты в данной области знаний.

Анализ ситуаций довольно сильно влияет на профессионализацию студентов, способствует их взрослению [205] и формированию специализированных профессиональных компетенций, повышает интерес и позитивную мотивацию к учебе. Получив теоретические знания на лекции, и, обсудив их на семинаре, студенты получают устойчивые представления о практическом применении того, что они узнали благодаря кейс-стади. В сознании студентов формируется прочная связь между теорией и практикой, что и является главной учебной задачей. Если же говорить о конкретных навыках, которые развиваются благодаря использованию кейсов, то надо отметить аналитические

возможности, способности быстро принимать решения, ораторские и коммуникативные навыки. А если в ходе работы над кейсом дать студентам задание письменно изложить свои доводы, то мы будем разрабатывать еще один навык – лаконично и грамотно излагать свои мысли [181].

В начале учебной дискуссии мы помнили, что каждое занятие имеет свое начало и завершение. Начало обсуждения − это, возможно, единственный момент, когда ситуацией полностью владеет преподаватель. От того, как начнется дискуссия, в большей мере будет обусловлен интерес, общий тон и направленность всех занятий [205]. Прежде чем организовывать аудиторию, необходимо решить вопросы: «Какое время будет затрачено на данную методику в общем балансе учебного времени? Какое место будет занимать анализ ситуаций в общей концепции программы или курса?». Метод анализа ситуаций практически не может выжить в закрытых, авторитарных педагогических системах, где деятельность определена и авторитарно управляема, где нет места плюрализму мнений, выбору и самоопределению людей – участников ситуации.

В методологическом плане работа исследователя, применяющего кейс-стади, больше всего похожа на действия исследователя-историка, которому удалось присутствовать самому при интересующем его историческом событии. Его действия будут заключаться в том, чтобы охватить как можно больше источников информации, собрать как можно больше фактов и доказательств, понять при этом, что в действительности произошло, и попытаться объяснить происходящее с помощью научного, а не обыденного сознания [46]. К недостаткам этого метода можно отнести: неизбежную избыточность информации, субъективность исследовательского подхода, сомнения по поводу возможных рамок обобщения. Однако недостатки, как известно, присущи любому методу, и выбор той или иной стратегии зависит от поставленных целей и возможностей исследователей [84].

В соответствии с важнейшим правилом современного профессионального образования преподаватель обязан проводить занятия, «ориентированные на студента». Это значит поуровневое развертывание деятельности самого

преподавателя, который призывает студентов не останавливаться на достигнутом, а двигаться вперед на следующий уровень работы, который не обязательно окажется по плечу всем студентам.

За основу кейс-стади берется случай (чаще всего, фрагмент жизни реального предприятия), информация о которой получена автором ситуации непосредственно в процессе целенаправленного сбора информации. Второй способ – применение вторичных источников информации, «рассыпанной» в специализированных журналах и изданиях, средствах массовой информации, информационных буклетах и вестниках, распространяемых на презентациях, выставках и т. д. Подобная информация всегда неполна, нередко просто неточна, как правило, искажает картину реального события, но даже при данных недостатках таким источником информации нельзя пренебрегать.

В своей основе журнальные или газетные публикации вполне могут применяться в качестве исходного информационного материала для подготовки ситуации, тем более, что здесь имеются и положительные моменты. Решается проблема упоминания имен персонажей, конкретных названий, ссылок и других подобных вербальных параметров, которые иногда непросто выполнить при первичном сборе данных.

Третий способ – применение вымышленных ситуаций. К числу недостатков такого подхода следует отнести определенную отстраненность от деятельности реальных компаний, проблем реального предприятия, а это противоречит самой сути метода конкретных ситуаций. За исключением случаев, когда ситуацию разрабатывает специалист, обладающий обширным опытом профессиональной подготовки ситуаций и хорошо ориентирующийся в реальном бизнесе.

Учитывая важность рискологической подготовки, мы разработали и использовали проблемные ситуации – семьдесят восемь кейс-стади для разрушения неверных и формирования правильных представлений о сущности и содержании рискологической подготовки. Были получены следующие результаты: во-первых, в кейс-стади были отражены существенные проблемы рискологической подготовки будущих работников нефтегазовой отрасли; во-

вторых, объективная оценка опасности и, соответственно, степени риска при выполнении определенных технологических операций выявили склонность нефтегазового персонала к рискованным способам поведения, что чрезвычайно осложнило обеспечение безопасности их труда. Оказалось, что студентам явно недостаточно обыденных знаний и опыта, чтобы принять правильно решение в условиях опасности, но они активно пользуются ими, поэтому следует изучать эти знания и опыт и учитывать их в профессиональной деятельности.

Использование кейс-стади для обучения студентов нефтегазовой отрасли безопасности жизнедеятельности способствует:

− возможности получения студентами не только знания, но и глубокого осмысления теоретических концепций [85];

− использованию краткой информации, снижающей степень неопределенности в условиях лимита времени [86];

− повышению общего образовательного уровня;

− развитию творческого мышления (заставляет думать);

− развитию умения вести дискуссию, аргументировать свои ответы;

− совершенствованию обработки информации;

− развитию навыков работы в команде и принятия коллективных решений;

− росту самостоятельности студентов, формированию ответственности за принятые решения.

Перед началом обучения необходимо было четко сформулировать его образовательную цель и воспитательные и дидактические задачи, которые мы разделили на три группы:

− познавательные (усвоение знаний);

− установочные (выработка отношения и ценностных представлений);

– психомоторные (приобретение навыков).

Одной из самых важных задач обучения вопросам охраны труда является выработка и закрепление у студентов общего представления о том, что всякая работа сопряжена с различными опасностями и рисками [43]. Установлено, что обучение, нацеленное на выработку у студентов определенного отношения к

рассматриваемым вопросам, способно оказать более глубокое влияние на будущее поведение студента, чем простая передача ему информации. Важна не только логика, но и позитивные эмоции и чувства, которые способствуют лучшему восприятию и усвоению изучаемых материалов. Образовательная деятельность, направленная на усвоение правил безопасности, должна строиться в соответствии с закономерностями мыслительной деятельности.

Контроль за выполнением студентами заданий проводился непосредственно в процессе аудиторных занятий. Каждый из блоков кейс-стади имел собственные воспитательную, развивающую и обучающую задачи, реализация которых предполагает достижение студентами общей цели – формирования адекватного отношения к риску.

Выступая субъектом образовательного процесса, преподаватель должен признавать право быть субъектами и за учащимися. Это значит, что он должен способствовать доведению их до уровня индивидуального самоуправления в условиях доверительного общения и сотрудничества [200].

Для проверки результативности и эффективности кейс-стади в формировании рискологической компетенции студентов Тюменского государственного нефтегазового университета на практике была проведена опытно-поисковая работа, предусматривающая проведение констатирующего и формирующего этапов исследования. Поскольку опросник «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности» достаточно объективно определил первоначальный уровень сформированности отношения к понятиям «опасность» и «риск», а также актуальный социальный опыт, представленный в таблице 2, то мы решили придерживаться процедуры проведения эксперимента, которая заключалась в соблюдении принципа единственного различия.

На формирующем этапе опытно-поисковой работы в результате применения кейс-стади изменялся только один фактор − рискологическая компетенция. В параграфе 1.3 диссертации мы старались показать, что на ее формирование целенаправленно могут повлиять только кейс-стади. В нашем исследовании выделена контрольная группа для сравнения с результатами,

достигнутыми в экспериментальных группах [96]. Сравнивался первоначальный и итоговый уровень рискологической компетенции только в экспериментальных группах (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ результатов формирующего и констатирующего этапов исследования (отношения к понятиям «опасность» и «риск»). Объем выборки − 98 человек.

№ п/п	Вопрос	Результаты			
		До	После	Значение критерия χ^2	Уровень значимости, p
1	2	3	4	5	6
1	Вопрос: «Современный мир становится более уязвимым и зависимым от множества обстоятельств, которые созданы нашей цивилизацией?». Ответ: «Да» выбрали…	74 чел. 76 %	91 чел. 93 %	12,1	0,0005*
2	Вопрос: «Чем сопровождается научно-технический прогресс?». Ответ: «Ростом энергопотребления» выбрали…	62 чел. 63 %	87 чел. 89 %	17,49	0,0001*
3	Вопрос: «К чему приводит научно-технический прогресс?». Ответ «К усилению тяжести экологических, экономических и социальных последствий» выбрали…	52 чел. 53 %	66 чел. 67 %	4,17	0,041*
4	Вопрос: «Могут ли применяться в современном мире технические и инженерные решения, дающие большой технический, экономический эффект, но не обеспечивающие промышленную, социальную, экологическую безопасность?». Ответ: «Да/нет» выбрали…	64 чел. /29 чел. 65 %/ 30 %	49чел./ 47 чел. 50 %/ 48 %	4,7/6,96	0,03*/ 0,008*
5	Вопрос: «Что такое сущность риска?». Ответ: «Объективно-субъективная оценка факторов грозящей опасности» выбрали…	18 чел. 18 %	63 чел. 64 %	41,6	0,0001*
6	Вопрос: «Что значит рисковать?» Ответ: «Совершать действия, грозящие их субъекту потерей здоровья, жизни, благополучия, имущества и т. д.» выбрали…	30 чел. 31 %	55 чел. 56 %	13	0,0003*
7	Вопрос: «Что такое отсутствие всяких рисков?». Ответ: «Минимальная величина, которую нельзя измерить с приемлемой степенью надежности» выбрали…	27 чел. 28 %	44 чел. 45 %	6,38	0,01*

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	Вопрос: «Что такое приемлемый риск?». Ответ: «Риск, являющийся нормированным в сфере какой-либо деятельности» выбрали…	18 чел. 18 %	32 чел. 33 %	5,26	0,02*
9	Вопрос: «Следует ли отказаться от профессий и соответствующей отрасли экономики, например атомной энергетики, которая связана с неприемлемыми рисками?». Ответы: «Да/нет» выбрали…	22 чел./ 68чел. 22 %/ 69 %	35 чел./ 61чел. 36 %/ 62 %	4,18/1,11	0,04*/0,29
10	Вопрос: «Что такое уровень риска?». Ответ: «Критерий, который характеризует величину опасности для людей и имущества в окружающей их среде» выбрали…	46 чел. 47%	77 чел. 79%	20,98	0,0001*
11	Вопрос: «Что такое теоретический риск?». Ответ: «Риск, который основан на научных и технических оценках» выбрали…	41 чел. 42%	74 чел. 76%	22,91	0,0001*
12	Вопрос: «Что такое эффективный, субъективный риск?». Ответ: «Риск, зависящий от моего восприятия действительности» выбрали…	26 чел. 27%	54 чел. 55%	16,56	0,0001*
13	Вопрос: «Стали бы Вы рисковать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти совершенно незнакомых Вам людей?». Ответ: «Да/нет» выбрали…	35 чел./ 25 чел. 36%/ 26%	47 чел./ 27 чел. 48%/ 28%	3,02/0,1	0,082**/0,74
14	Вопрос: «Как Вы поведете себя в опасной ситуации?». Ответы: Подойду к данной ситуации конструктивно. - Ничего не смогу сделать из-за паники. - Сделаю все, что в моих силах, не рискуя своей безопасностью, так как здоровье и жизнь принадлежат не мне, а моим близким. - Сделаю все, что в моих силах, не рискуя своей безопасностью».	42 чел./ 5 чел. / 21 чел. / 24 чел. 43 % / 5 % / 21 % / 24 %	43 чел./ 0 чел./ 13 чел./ 41 чел. 44 %/ 0/ 13 %/ 42 %	0,02/5,13/ 2,28/3,26	0,88/0,02*/0,13/0,07**
15	Вопрос: «Какие качества связаны с риском?». Ответы: «Пренебрегая риском, человек формирует не мотивационную, а волевую сферу своего сознания. - Для меня превыше всего духовные ценности, я воспитываю в себе пренебрежение к опасности. - Для меня пренебрежение риском неприемлемо, так как собственная безопасность превыше всего» выбрали…	44 чел./ 21чел./ 28 чел. 45 %/ 21 %/ 29 %	20 чел./ 7 чел./ 72 чел. 20 % 7 % 73 %	13,36/8,17/ 39,53	0,0003*/ 0,004*/ 0,0001*

Примечание: * – *высокий уровень значимости*
** – *значимость на уровне тенденции*
*** – *были и другие варианты ответов, поэтому эта сумма меньше 100*

Для определения результативности и эффективности формирующего этапа опытно-поисковой работы из 44 вопросов анкеты «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?» были отобраны пятнадцать наиболее информативных вопросов. Разумеется, это не означает, что мы проигнорировали все остальные вопросы и ответы. На отобранные нами вопросы студенты дали статистически достоверные ответы, свидетельствующие о положительных результатах опытно-поисковой работы. Выяснилось, что у студентов появляется положительное отношение к рискологическим знаниям. Это ценностный аспект профессионального образования. Он должен закрепиться и способствовать выработке адекватного отношения к риску.

Первый предусматривал утвердительный или отрицательный ответ на вопрос: «Современный мир становится более уязвимым и зависимым от множества угрожающих обстоятельств, которые созданы нашей цивилизацией?». В этом вопросе выражена обеспокоенность положением человека в современном мире (см. таблица 2 строка № 1).

Для преодоления неверных представлений студентов о причинах чрезвычайных ситуаций им был предложен кейс-стади № 74 «Чрезвычайные ситуации, угрожающие человечеству» (см. Приложение 1).

Приобретение личностного смысла в профессиональной деятельности, общечеловеческая ответственность за действия, совершаемые в техносфере, поддержание баланса между биосферой и техносферой являются чертой экологического сознания будущего инженера [175, с. 224].

В процессе работы над данным кейс-стади студентам были заданы следующие вопросы и задания: Какие чрезвычайные ситуации относятся к природным, а какие − к техногенным? Можно ли предотвратить природные чрезвычайные ситуации? Каким образом? Каковы причины возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций и роль человека в них? Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

До формирующего этапа опытно-поисковой работы утвердительный ответ на данный вопрос дали 76 % студентов, а после него – 93 % студента из 98 опрошенных. Значение χ^2 – 12,1 а уровень значимости – 0,0005, что характеризует ее как высокую.

На вопрос «Чем сопровождается научно-технический прогресс?» (см. таблица 2 строка № 2) до формирующего этапа опытно-поисковой работы более половины респондентов 63 % ответили, что ростом энергопотребления. Для улучшения осведомленности студентов о последствиях научно-технического прогресса мы применили кейс-стади № 75 «Научно-технический прогресс» (см. Приложение 1). После проведения занятия на основе этого кейс-стади утвердительно ответили на вопрос 89 % студентов. Значение χ^2 – 17,49, а уровень значимости – 0,0001, что характеризует ее как высокую.

На вопрос «К чему приводит научно-технический прогресс?» ответили, что научно-технический прогресс ведет к усилению тяжести экологических, экономических и социальных последствий аварий. Однако очевидно, что будущие нефтяники задумались о возрастании опасности, сопровождающей нефтегазодобычу, поэтому в высшем профессиональном образовании необходимо вводить одну из важнейших ключевых компетенций – безопасности профессиональной деятельности, которая должна основываться на фундаментальных познаниях о сущности риска и опасности. Для преодоления неверных представлений студентов о влиянии научно-технического прогресса на мир им был снова предложен кейс-стади № 75 «Научно-технический прогресс» (см. Приложение 1).

После проведения занятия на основе этого кейс-стади утвердительно ответили на вопрос 67 % респондентов. Значение χ^2 – 4,17, а уровень значимости – 0,041, что характеризует ее как высокую.

На вопрос «Могут ли применяться в современном мире технические и инженерные решения, дающие большой технический, экономический эффект, но не обеспечивающие промышленную, социальную, экологическую безопасность» на констатирующем этапе 65 % опрошенных ответили: «Да». Результаты

(представлены в таблице 2 строка № 4) говорят о существенном увеличении числа студентов, задумывающихся о проблемах окружающего мира, проявляющих сознательность, активно занимающихся саморазвитием в процессе обучения.

Для преодоления неверных представлений студентов об отношении к безопасности технических и инженерных решений им был предложен кейс-стади № 74 «Чрезвычайная ситуация» (Приложение 1), описанный выше. После проведения занятия на основе этого кейс-стади утвердительно ответили на поставленный вопрос половина опрошенных студентов. Значение χ^2 – 4,7, а уровень значимости – 0,03, что характеризует ее как высокую.

На вопрос «Что такое сущность риска?» (см. таблица 2 строка № 5) после формирующего этапа опытно-поисковой работы более половины респондентов (64 %) ответили, что это субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности. Значение χ^2 – 4,16, а уровень значимости – 0,0001, что характеризует ее как высокую.

Перспективное определение опасности принимает особое значение в связи с перестройкой или модернизацией производства и соответствующей профессиональной переподготовкой. Безопасность – это не полное устранение причин опасности, а результат профессиональной деятельности, которая основана на осознанном риске – объективном учете реальной опасности. Приведем пример: для формирования адекватного отношения к риску нами был разработан и применен кейс-стади № 9 «Причины поражения электрическим током» (см. Приложение 1).

В ходе обсуждения студенты определяли одну из важнейших опасностей – поражение электрическим током. Они дали объективные оценки ситуации и выявили ее причины, которые надо устранить, чтобы снизить опасность, указав, что электромонтеру необходимо было проверить исправность оборудования, заземление, технологию подключения. По результатам анализа причин несчастного случая сделаны выводы о том, что несвоевременно или некачественно был проведен текущий ремонт электроустановок. Недостаточные знания и навыки в работе обслуживающего персонала, отсутствие руководящего

состава в вопросе обучения и проведения повторного инструктажа по безопасности приводят к тяжким последствиям. Имели место и субъективные оценки ситуации. Студенты указали, что не применялись соответствующие средства индивидуальной защиты при проведении технологических операций с электроустановками, отметили отсутствие поочередного выполнения технологических операций при обслуживании электроустановок вследствие незнания, несогласованность действий с напарником, отсутствие соответствующего оборудования и средств защиты при проведении технологических операций, надежду на русское «авось». Студенты признали, что опасность поражения электрическим током не была своевременно расценена как риск. Осознают люди опасность или нет, но она все равно существует. Ее поражающие факторы значительно усиливает то, что заранее почувствовать электрический ток человек не может. До поражения он не ощущается никакими органами чувств человека.

Во время усвоения условий кейс-стади и соответствующих рекомендаций студенты пытались понять, что же поможет им не допустить повторения подобного случая. Мероприятия по устранению причин несчастного случая предусматривают запрет на допуск единоличного производства работ на электроустановках выше 1000 В и проведение внеочередной проверки знаний и внепланового инструктажа персонала.

Мы считаем, что действенным методом рассмотрения и оценки опасностей и рисков является причинно-следственный анализ причин травматизма [58]. Поэтому студентам предлагалось составить схему причинно-следственной связи (рисунок 5), чтобы им было легче разобраться в задании.

Если на констатирующем этапе исследования только 18 % студентов правильно определили сущность риска как объективно-субъективную оценку факторов грозящей опасности, то сразу после формирующей опытно-поисковой работы при помощи кейс-стади результаты представлены в таблице 2 строка № 5. Очевидно, что сразу после проведения занятий с использованием кейсов произошли значительные улучшения в определении понятия сущность риска.

Рисунок 5 − Схема анализа причинно-следственной связи причин поражения электрическим током

На вопрос «Что значит рисковать?» 25% студентов на констатирующем этапе исследования ответили: выбирать между двумя возможными вариантами действия: более привлекательным, но менее надежным; менее привлекательным, однако более надежным и безопасным, а после формирующего этапа – 20 % студентов. Такое распределение ответов студентов свидетельствует о том, что вначале понятие «сущность риска» рассматривается студентами отстраненно, а затем в определении понятия «рисковать» произошел переход к непосредственному восприятию смысла. Об этом свидетельствует стабильность в количестве положительных ответов на вопрос: «Обязательно ли риск связан только с вероятностью наступления негативных событий». Например, в лифт, в котором ехала девушка, зашел подозрительный человек (вор) и, угрожая ножом, потребовал у нее сумку, кошелек, телефон. Девушка подвергается риску. Однако, оставшись в лифте, после входа этого человека, девушка рисковала.

Анализ ситуаций довольно сильно воздействует на ускорение личностного роста и профессионализацию обучаемых, способствует их социальному взрослению, формирует позитивную мотивацию и интерес к учебе [205].

На вопрос «Что значит рисковать?» ответы представлены в таблице 2 строка № 6. Из общего числа опрошенных 31 % студентов посчитали, что рисковать − это совершать действия, грозящие их субъекту потерей здоровья, жизни, благополучия, имущества и т. д. После применения кейс-стади № 60 (см.

Приложение 1) «Несчастный случай из-за хищения конденсата» количество правильно ответивших на вопрос о значении понятия «рисковать» возросло до 56 % (таблица 2, строка № 6). Значение χ^2 – 13, а уровень значимости – 0,0003, что характеризует ее как высокую. Это означает, что студенты осознали зависимость уровня риска от различных факторов опасности, обусловленных хозяйственной деятельностью. Объективно отражая опасные аспекты работы в нефтегазовой промышленности, понятие «рисковать» действительно приобретает негативный оттенок.

Мы считаем, что действенным методом рассмотрения и оценки опасностей и рисков является причинно-следственный анализ травматизма [51, с. 70]. Поэтому студентам предлагалось составить схему причинно-следственной связи (рисунок 6), чтобы им было легче разобраться в задании.

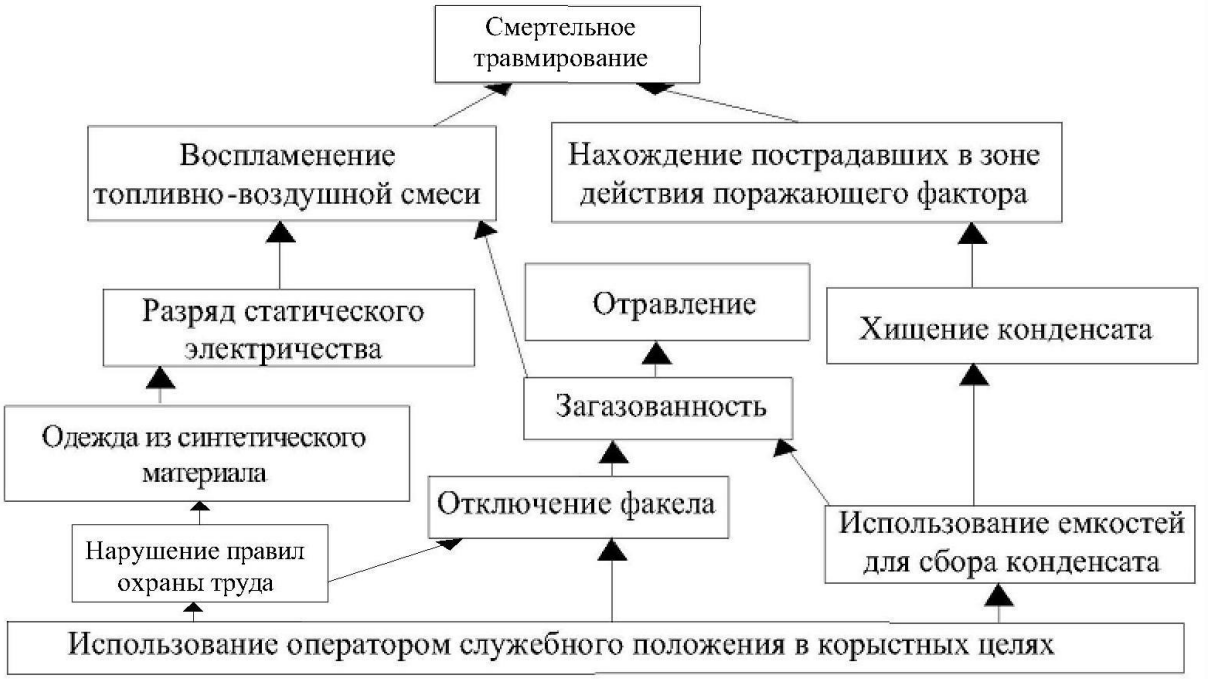

Рисунок 6 − Схема причинно-следственной связи гибели людей во время хищения конденсата [121]

На вопрос «Что такое отсутствие всяких рисков?» 28 % студентов ответили (таблица 2 строка № 7), что это минимальная величина, которую невозможно установить (измерить) с приемлемой степенью надежности. Данный ответ можно считать правильным, так как отсутствие всяких рисков можно считать

минимальной величиной, которую человек не может установить, однако она существует. Студентам трудно разобраться, какое именно определение раскрывает второе понятие (нулевой риск, абсолютная безопасность и отсутствие всяких рисков). Это действительно близкие понятия, однако, взгляды науки на данные определения, формирующие принципы, отражающие отношение общества и человека к обеспечению безаварийного функционирования всех объектов, разнятся [230, 231].

Для формирования правильных представлений данных понятий был применен кейс-стади № 76 «Нулевой риск» (Приложение 1). В кейсе представлены принципы видов риска, а также необходимый пример. Раньше люди пользовались стационарными телефонами, и воздействия электромагнитного излучения на человека это не оказывало, то есть риск эл/магнитного воздействия равнялся нулю (нулевой риск). В эпоху мобильных телефонов на человека постоянно воздействует электромагнитное излучение. Студентам были заданы следующие вопросы и задания:

1. Приведите свой пример нулевого риска.

2. Можно ли избавиться от воздействия любого риска?

Значение χ^2 – 6,38, а уровень значимости – 0,01, что характеризует ее как высокую.

Результаты ответов на вопрос «Что такое приемлемый риск?» представлены в таблице 2 строка № 8, где правильным будет вариант: приемлемый риск – это риск, являющийся нормированным в сфере какой-либо деятельности. Другие варианты ответа, предлагавшиеся студентам:

− риск, на который общество готово пойти ради выгоды от эксплуатации этого объекта или технологии;

− риск, при котором совокупность защитных мероприятий поддерживает приемлемый высокий уровень безопасности;

− величина риска, достижимая по техническим, технологическим и экономическим возможностям.

Приемлемость риска должна быть аргументирована согласно социальных и экономических соображений. Это означает, что уровень риска зависим от факторов опасности, которые определяются хозяйственной деятельностью. Он является «приемлемым». В случае, если его величина (возможный ущерб) настолько незначительна, то ради получаемой при этом выгоды в виде социальных и материальных благ человек или общество в целом готовы пойти на риск. Для обычных общих условий деятельности приемлемый риск гибели человека принимается равным 10^{-6}.

Для формирования правильного определения приемлемого риска использовался кейс-стади № 77 «Приемлемый риск» (см. Приложение 1). Цель применения – преодоление неверных представлений студентов об уровне приемлемого для них риска. Концепция «приемлемого риска» использует принцип «предвидеть и предупредить». Понятие риска относится к любым негативным последствиям. Таким образом, введение понятия «приемлемый риск» имеет стимулирующий характер. В некоторых стандартах систем безопасности труда (ССБТ) понятие вероятности (риска) уже используется. Значение χ^2 – 5,26, а уровень значимости – 0,02, что характеризует ее как высокую.

На вопрос «Следует ли отказаться от профессий и соответствующей отрасли экономики, например, атомной энергетики, которая связана с неприемлемыми рисками?» утвердительно ответили лишь 22 % студентов, а после формирующего этапа их количество возросло до 36 % опрошенных. Увеличение числа утвердительных ответов и рост их устойчивости, вероятно, говорит о том, что у студентов меняется ценностное отношение к «риску-выгоде», что, в свою очередь, свидетельствует о том, что для студентов значительно возросла ценность безопасности. В таблице 2 строка № 9 указано, сколько опрошенных соотносят риск только с получением нежелательных последствий. Для формирования позиции студентов был применен кейс-стади № 74 «Чрезвычайные ситуации», представленный в Приложении 1. Значение χ^2 – 4,18, а уровень значимости – 0,04, что характеризует ее как высокую.

На вопрос «Что такое уровень риска?» 47 % из 98 опрошенных нами студентов ответили, что это критерий, который характеризует величину опасности для людей и имущества в окружающей среде (таблица 2, строка № 10). После применения кейс-стади № 78 «Уровень риска» (см. Приложение 1) количество правильно ответивших составило 79 % студентов. Также для формирования правильной оценки уровня риска предлагался кейс-стади № 52 «Анализ индивидуального риска гибели людей» (см. Приложение 1). Значение χ^2 – 20,98, а уровень значимости – 0,0001, что характеризует ее как высокую.

В кейс-стади № 78 «Уровень риска» представлены требования и рекомендации приемлемости риска аварий и пожаров в отечественных нормативных документах [64]. Можно отметить, что в первых четырех примерах − а), б), в) и г) − нормирование допустимого риска рассматривается по удельным показателям (на 1000 км длины, на одного рискующего, для определенной территории, на один реактор), что дает возможность с большей степенью объективности соотнести различные опасные производственные объекты (или меры безопасности на одном опасном объекте) между собой по показателям риска пожара или аварии, а при необходимости сравнивать риск с приемлемым значением.

В последних же примерах нормирование производится по интегральным показателям − д), е), и безотносительно временного периода рассмотрения − е), ж). Как правило, подобный подход приводит на практике к манипуляциям с подбором размера источника и периода действия опасности для последующего искусственного «подстраивания» расчетов, оценивающих риск под некорректные критерии приемлемости, и как следствие – к так называемому «комплексному управлению риском». После рассмотрения закрепленных в данных документах уровнях риска студенты определяли приемлемый для себя уровень риска.

Результаты ответов на вопросы «Что является теоретическим риском?» (где правильный ответ: «Риск, основанный на научных и технических оценках») и «Что такое эффективный, субъективный риск?» (где верный ответ − это риск, зависящий от субъективного восприятия действительности) представлены в

таблице 2 строки № 11 и 12 соответственно. На вопрос «Что такое эффективный, субъективный риск?» 27 % респондентов дали верный ответ − это риск, зависящий от субъективного восприятия действительности. Эти данные показывают, насколько четко студенты разбираются в терминологии. После проведения заданий с использованием кейс-стади № 34 «Причины падения с фонтанной арматуры» (Приложение 1) результаты улучшились. Значение χ^2 – 22,91, а уровень значимости – 0,0001, что характеризует ее как высокую (вопрос № 11). Значение χ^2 – 1656, а уровень значимости – 0,0001, что характеризует ее как высокую (вопрос № 12).

Результаты ответов на вопрос «Стали бы Вы рисковать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти совершенно незнакомых Вам людей?» представлены в таблице 2 строка № 13. До формирующей части эксперимента 36 % студентов ответили утвердительно и 26 % − отрицательно, 38 % выбрали свой вариант ответа, где они описывали, что это зависит от таких факторов, как: возраст и пол человека, здоровьем или жизнью рисковать, и могут ли они адекватно ответить на этот вопрос. После применения кейс-стади 48 % опрошенных ответили утвердительно и 28 % − отрицательно. В этом они правы. Ответы отражали их собственные предположения, так как не все знают, как они поведут себя в незнакомой опасной ситуации. Данный вопрос необходимо было конкретизировать описанием опасности. Для формирования понятия опасности использовался кейс-стади № 71 «Опасность падения льда» (Приложение 1). Значение χ^2 – 3,02, а уровень значимости – 0,082, что характеризует ее как значимость на уровне тенденции.

На вопрос «Как Вы себя поведете в опасной ситуации?» результаты ответов представлены в таблице 2 № 14. Данный вопрос позволяет увидеть собственные представления студентов об их поведении в опасной ситуации. Часть студентов, однако, предполагают, что ответить точно на этот вопрос они не могут, так как сами не уверены, каково будет их поведение в экстремальной ситуации. Мысленное и устное моделирование таких ситуаций (пожар или другое ЧС) в кейс-стади показывало, что студенты осознают, что им недостает знаний и опыта,

чтобы поступить правильно. Следует изучать такие ситуации, анализировать поведение других людей в различных опасных ситуациях для формирования адекватного отношения к риску.

Результаты ответов на вопрос «Какие качества связаны с риском?» представлены в таблице 2 строка № 15. Нам удалось выяснить, что в процессе работы с кейсами у студентов происходит персонализация [73], то есть приобщение, присвоение личных качеств другого человека, которые обучаемому кажутся правильными, хорошими, привлекательными. У обучаемых проявляется активность, когда ситуацию они примеряют на себя. В сознании студентов происходят следующие этапы:

1. Аналитический (студенты узнают особенности данной кейс-стади).

2. Мотивационный (появляется заинтересованность в разрешении кейс-стади).

3. Исследовательский (условия ситуации преобразовываются).

4. Творческий (на данном этапе появляется решение).

На творческом этапе возникала личностно-значимая мотивация.

Для анализа и дополнительной проверки результатов исследования использовался критерий χ^2 (хи-квадрат) и критерий U-критерий Манна−Уитни для независимых выборок, так как опросник был анонимным. Опрос проводили, чтобы выявить показательные вопросы. Поскольку результаты этого опроса не поддаются нормальному распределению, то использовались непараметрические критерии для исследования значимых различий на зависимые выборки (то есть одна и та же выборка, но через одно и то же время). По U-критерию Манна−Уитни мы проверили некоторые вопросы для усиления достоверности (таблица 3, Приложение 4). В результате примененного метода обучения получаем пример формируемых знаний и умений через «кейс-стади». При анализе ответов на вопрос «Ваше мнение, какие качества связаны с риском?» были получены значимые результаты (таблица 3).

Особенность кейс-стади заключается в том, что студент, прорабатывая его, представляет себя в производственной среде при выполнении технологических

операций, что формирует у него безопасное поведение на производстве и ориентирует на безопасные приемы труда.

Формирующий этап ОПР в экспериментальной группе был нацелен на становление адекватного отношения к риску. В контрольной группе занятия проходили в традиционной форме с традиционным содержанием. Профессиональное обучение в группах проходило в естественных условиях образовательного процесса нефтегазового университета. На вводных лекциях в экспериментальной группе были обозначены цели, тематические блоки, их содержание, описан ход работы для того, чтобы обратить внимание студентов на связь прошедшего учебного материала с актуальной практикой (производственной деятельностью), а также на связь самой практики с правильным интерпретированием решений в производственной деятельности.

Таблица 3 − Значимые различия экспериментальной группы до (n = 45) и после (n = 45) проведения опытно-поисковой работы по U-критерию Манна−Уитни

Ответы на вопрос	Сумма рангов экспериментальной группы до ОПР	Сумма рангов экспериментальной группы после ОПР	Эмпирическое значение критерия	Z	Уровень значимости, p
Пренебрегая риском, человек формирует не мотивационную, а волевую сферу своего сознания	2 363	1 733	698	2,5	0,01
Для меня пренебрежение риском неприемлемо, так как собственная безопасность превыше всего	1 778	2 318	743	-2,2	0,03
Примечание: * где n – количество опрошенных.					

Значения с размахом 0,05 до 0,1 показывают тенденцию к значимости. Значение 0,05 показывает, что различия достоверны. Гипотеза исследования подтвердилась.

Анализируя ответы студентов с точки зрения осознанности степени рисков в нефтегазовом комплексе, сформулируем следующий вывод: необходимо вносить изменения в образовательные программы для формирования рискологических знаний, умений и навыков действия в опасных ситуациях в целях повышения личной, корпоративной и общественной безопасности. Помимо этого, надо четко выделять причины вероятных ошибочных действий и создания опасных ситуаций, которые могут произойти в будущей трудовой деятельности студентов.

Знания, умения, навыки, полученные в ходе разрешения кейс-стади, нуждаются в закреплении и постоянном воспроизводстве в процессе повышения квалификации. Опасность осознается сначала рефлекторно, воспринимается как страх. Чувство страха имеет дуальное значение. Страх парализует сознание – ужас. Человек не может собой управлять. С другой стороны, если человек справился с чувством страха, то у него появляется (опираясь на чувство страха) возможность размышлять, осознавать, и он может преодолеть эту опасность. Если подавить ужас, то получится осознать пути выхода из опасной ситуации. Чтобы выйти из этого состояния, нужна какая-то предметная деятельность, алгоритм выхода из этого состояния, механизм выхода опасности (Жан Пиаже «По детям и летчикам»). Проведем аналогию: конец света вызывает страх у людей, однако опасность мала, в то время как экологические опасности страха не вызывают, однако они велики.

Анализ специальной литературы (А. Д. Наследов, В. Н. Дружинин, А. В. Петровский, В. В. Давыдов) [73, 87, 164, 173] и результаты опытно-экспериментальной работы показали, что в развитии сознания студентов нефтегазовой отрасли можно выделить следующий этап: формирование компетенции в осуществлении профессиональной деятельности в соответствии с императивом. Мотивация – процесс формирования мотива – способ интегрального психологического образования [175, с. 213].

После проведения опытно-поисковой работы появились изменения в группах. Знания, умения, навыки, полученные в ходе решения кейсов, нуждаются

в закреплении. Разработанная нами программа формирует отношение к опасности и риску и актуальный социальный опыт. Это ценностный аспект, который должен закрепиться и помочь выработать адекватное отношение к риску.

Таким образом, проведенный нами формирующий и проверочный этапы исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Установлено, что в процессе формирования рискологической компетенции у будущих инженеров нефтегазовой промышленности «уличные» кейсы формируют представления, а «кресельные» кейсы формируют понятия.

2. В отличие от традиционного обучения, когда разрозненные знания, умения и навыки усваиваются обучающимися в условиях объектной позиции, успешность формирования рискологической компетенции напрямую зависит от уровня развитости субъектной позиции обучающихся в профессиональном образовании, которая формируется в процессе решения ситуативных заданий (кейс-стади).

3. На контрольном этапе ОПР был осуществлен анализ полученных данных по критерию χ^2. Результаты после проведения формирующего этапа показали значимые различия. Полученные результаты показывают положительные изменения по формированию адекватного отношения к риску у студентов. Сравнение показателей контрольной группы до и после проведения формирующего этапа показали отсутствие значимых различий. Межгрупповое сравнение результатов экспериментальной и контрольной групп выявило достоверные отличия. Полученные результаты показывают положительные изменения по формированию правильного отношения к риску у студентов, входивших в экспериментальную группу.

Полученные результаты позволят сделать выводы о целесообразности внедрения кейс-стади для формирования адекватного отношения к опасности и риску. При этом отметим вклад С. А. Днепрова, А. В. Головкина, С. Н. Бастрикова, Г. В. Стариковой, которые вместе с нами участвовали в разработке отдельных вопросов организации и методики проведения опытно-экспериментальной работы.

Выводы по второй главе

1. Под влиянием кейс-стади в образовательном процессе, в межличностном отношении, в обучении произошло существенное усиление осознанности экзистенциальных понятий, связанных с опасностью и риском. Кейс-стади (задания), которые мы разработали и применяли, позволили разрушить эффект ореола у студентов. Поэтому существенно повысилась вероятность, что они в реальной ситуации будут действовать правильно.

2. Студенты стали больше размышлять над негативными последствиями риска, чем над его положительными результатами. При регулярном использовании кейс-стади их внимание и мысли постоянно обращаются к поиску всевозможных негативных последствий различных случаев. Существенно повышается осознанность упреждающих действий в опасных ситуациях.

3. По результатам опытно-поисковой работы можно заключить, что работа с кейс-стади для формирования адекватного отношения к риску должна быть непрерывной [60]. Даже небольшой перерыв в занятиях (два месяца) практически полностью возвращает студентов к первоначальному уровню знаний.

4. У студентов сформировалось убеждение в том, что специалисту, занимающемуся добычей углеводородов, обязательно должно быть свойственно опасение − предчувствие опасности или каких-либо негативных событий [11], иначе он может стать участником, пострадавшим или виновником несчастного случая.

5. Арсенал педагогических методов необходимо постоянно расширять и адаптировать к практической деятельности. Для этого надо постоянно разрабатывать и использовать актуальные кейс-стади.

6. Кейс-стади можно рассмотреть в методологическом контексте как сложную систему, в которую интегрированы другие, более простые методы познания. В него входят проблемный метод, моделирование, мысленный

эксперимент, системный анализ, методы описания, игровые методы, презентации, классификации, которые выполняют в кейс-стади свои роли [47].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении в диссертации обобщены итоги проведенного исследования и представлены основные результаты и выводы:

1. В нашем исследовании, которое предусматривает изучение отношения к риску, сложившееся у работников нефтегазовой отрасли, рассматривается много видов рисков, но приоритетны техногенный, производственный и профессиональный риски. В оценке рисков пока основным является экономический подход, а сейчас все чаще необходимо актуализировать педагогические возможности формирования адекватного восприятия риска.

2. Абсолютно точное определение понятия «риск», подходящее для всех случаев, когда оно применяется, едва ли возможно ввиду их крайнего разнообразия. Значение «ответственность за принятое решение» отделяется от «рискованного решения, граничащего с авантюризмом». В первую очередь это относится к тем ситуациям, в которых принимаемые решения неизбежно связаны с риском, и для которых задача заключается в том, чтобы свести этот риск к минимуму.

3. Можно стремиться только к снижению опасности до бесконечно малых величин за счет наращивания ступеней защиты, повышения эффективного контроля, надежности составных элементов системы и своевременного выполнения регламентных работ. Таким образом, полностью исключить из нашей действительности техногенные чрезвычайные ситуации (аварии) теоретически невозможно из-за ненулевого риска, но практически вероятно при соблюдении вышеперечисленных условий управления риском.

4. Решения, связанные с риском, всегда остаются для инженеров сомнительными, так как нельзя заранее определить затраты для четкого разделения во всех случаях оправданного и неоправданного риска. Определить, был ли оправдан данный риск, удается всегда только после наступления нежелательного события, и возможно это только при оправданных убытках. Поэтому инженерно-техническая деятельность не может быть полностью

свободна от всякого риска, а на необходимый, оправданный и осознанный риск нужно идти.

5. Выявлена зависимость сформированности рискологической компетенции от педагогической эффективности моделирования рисков, как средства формирования безопасности.

6. Разработана педагогическая технология формирования рискологической компетенции в высшем образовании нефтегазовой отрасли на основе обучающих, творческих, поисковых, прогностических, диагностических заданий, задач, упражнений, вопросов и тестов (кейс-стади).

7. Хотя нам удалось решить проблему заметного повышения рискологической компетенции, для ее совершенствования целесообразно еще до анализа кейс-стади устроить в учебной аудитории встречу студентов с несколькими работниками данной отрасли, чтобы рассмотреть с ними предварительные данные, сравнить результаты анализа данных и обсудить стратегии предстоящей деятельности. Только после этой встречи можно усовершенствовать и испытывать выбор стратегий, а также исследовать и обогатить понимание проблем данной ситуационной модели через восприятие других людей. Анализ кейса и поиск эффективной формы представления этого анализа в аудитории являет собой наиболее серьезный этап обучения. Он учитывает выявление фактов и определение частей проблемы, а также их соотношение. Таким образом, формирование у студентов адекватного отношения к риску обеспечивается в процессе всего обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, И. Г. Теория педагогического риска: дис. … докт. пед. наук:13.00.01 / Абрамова Ирина Георгиевна. – СПб., 1996. – 381 с.

2. Абрамова, И. Г. Педагогическая рискология: монография / И. Г. Абрамова. – СПб.: Образование, 1995. – 93 с.

3. Азарова, Р. Н. Проектирование основных образовательных программ, реализующих ФГОС ВПО: методические рекомендации для руководителей и актива учебно-методических объединений вузов / Р. Н. Азарова и др. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы, 2009. – 80 с.

4. Акимов, В. А. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике / В. А. Акимов, В. В. Лесных, Н. Н. Радаев. – М.: МЧС России. Деловой экспресс, 2004. – 352 с.

5. Алексеев, Н. А. Психолого-педагогические проблемы развивающего дифференцированного обучения / Н. А. Алексеев. – Челябинск: Факел, 1995. – 174 с.

6. Амонашвили, Ш. А. Размышления о гуманной педагогике / Ш. А. Амонашвили. − М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2001. – 464 с.

7. Антонова, Л. Н. Проблемное поле современной рискологии / Л. Н. Антонова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика, 2010. – № 4. – С. 9 – 13.

8. Антонова, Л. Н. Педагогическая рискология. Теория и история. Проблемы современного образования / Л. Н. Антонова // 2010. – № 4. – С. 24 – 30.

9. Ашихмин, В. Н., Гитман, М. Б. и др. Введение в математическое моделирование: учебное пособие / под ред. П. В. Трусова. – М.: Логос, 2005. – 440 с.

10. Багров, А. В. Техногенные системы и теория риска: учебное пособие / А. В. Багров, А. К. Муртазов. – Рязань: Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 2010. – 207 с.

11. Байденко, В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): методическое пособие / В. И. Байденко. − М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. − 114 с.

12. Балабанов, И. Т. Основы финансового менеджмента: учебное пособие / И. Т. Балабанов. – 2-е изд., доп. и перераб. − М.: Финансы и статистика, 1999. – 512 с.: ил.

13. Балдин, К. В. Управленческие решения: Учебник / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. − 496 с.

14. Барановский, Е. Г. Методы анализа международных конфликтов / Е. Г. Барановский, Н. Н. Владиславлева. – М.: Научная книга, 2002. − 240 с.

15. Бек, У. Общество риска. На пути к другому модерну. / Пер. с нем. В. Седельнику и Н. Фёдоровой; Посл. А. Филиппова. − М.: Прогресс-Традиция, 2000. − 384 с.

16. Белкин, А. С. Тенденции развития образования в гуманистическом обществе XXI в. // Образование и наука. – 1999. − № 1 (1). – С. 69 – 76.

17. Белкин, А. С. Ситуация успеха. Как ее создать / А. С. Белкин. − М.: Просвещение, 1991. − 176 с.

18. Белоновская, И. Д. К вопросу подготовки будущих бакалавров по направлению – «Авиастроение» / И. Д. Белоновская, Е. М. Езерская //Педагогические науки. – 2013. – № 10. – С. 2939 – 2943.

19. Белоновская, И. Д. Инженерные игры в педагогической практике / И. Д. Белоновская, А. Я. Мельникова // Высшее образование в России. – 2009. – № 3. – С. 112 – 119.

20. Белоновская, И. Д. Моделирование проблемных ситуаций в прогностической подготовке будущего юриста / И. Д. Белоновская, Е. О. Филиппова // Вестник ОГУ. – 2011. – № 11 (130). – С. 163 – 168.

21. Белоновская, И. Д. Компетенции ресурсосбережения и их формирование в инженерной подготовке / И. Д. Белоновская, А. В. Кострюков, О. С. Манакова // Вестник ОГУ. – 2013. – № 12 (161). – С. 14 – 19.

22. Белоновская, И. Д. Формирование готовности будущего инженера к управлению производственно-технологическими рисками / И. Д. Белоновская, Е. М. Езерская // Инновационная интегрированная система профессионального образования: проблемы и пути развития: материалы Всерос. науч. конф., Красноярск, 2010. – С. 7 – 9.

23. Бестужев-Лада, И. В. Исследования будущего: проблемы и решения. Russian Futures Studies Academy [Электронный ресурс] / И. В. Бестужев-Лада // Центр гуманитарных технологий. – Режим доступа: http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/2006/2633 (дата обращения: 25.10.2015 г.).

24. Блауберг, И. В., Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – М.: Наука, 1973. – 270 с.

25. Блауберг, И. В. Проблема целостности и системный подход / И. В. Блауберг. – М.: Эдиториал УРСС, 1997. – 450 с.

26. Большой медицинский словарь [Электронный ресурс] – режим доступа: http://dic.academic.ru (дата обращения: 25.10.2015 г.).

27. Бондаревская, Е. В. Смыслы и стратегии личностно ориентированного воспитания / Е. В. Бондаревская // Педагогика. − 2001. − № 1. − С. 17-24.

28. Брушинский, А. В. Мышление и прогнозирование / А. В. Брушинский. – М.: Мысль, 1979. – 230 с.

29. Брушинский, А. В. Субъект: Мышление, учение, воображение: избр. / А. В. Брушинский. – М.: Институт практической психологии, 1996. – 392 с.

30. Буянов, В. П. Рискология (управления рисками): учебное пособие / В. П. Буянов, К. А. Кирсанов, Л. М. Михайлов. – М.: Изд-во «Экзамен», 2007. – 384 с.

31. Ваганов, П. А. Экологические риски: учебное пособие / П. А. Ваганов, Им. Ман-Сунг. − 2-е изд. − СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2001. − 152 с.

32. Валиев, Р. А. Формирование готовности будущих педагогов к освоению актуального социального опыта: автореферат дис…. канд. пед. наук: 13.00.01 / Валиев Равиль Азатович. – Тюмень, 2012. − 28 с.

33. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: методическое пособие / А. А. Вербицкий. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.

34. Вербицкий, А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения / А. А. Вербицкий. – М.: ИЦ ПКПС, 2004. – 84 с.

35. Волков, И. М. Проектный анализ: продвинутый курс: учебное пособие / И. М. Волков, М. В. Грачева. − М.: Инфра-М, 2004. – 495 с.

36. Волков, И. М. Вероятностные методы анализа рисков [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.ndc.ru/ru/press/pubs/depo/archive/22/article 5.htm (дата обращения: 25.10.2015 г.).

37. Воробьев, Ю. Л. Теория риска и технологии обеспечения безопасности. Подход с позиции нелинейной динамики. / Ю. Л. Воробьев, Г. Г. Малинецкий, Н. А. Махутов // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Ч.I. – 1998. – Вып. 11. – С. 8 – 30.

38. Воробьев, Ю. Л. Теория риска и технологии обеспечения безопасности. Подход с позиции нелинейной динамики. / Ю. Л. Воробьев, Г. Г. Малинецкий, Н. А. Махутов // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Ч.II. – 1999. – Вып. 1. – С. 18 – 40.

39. Выготский, Л. С. Психология развития как феномен культуры: избр. психол. тр. / Л. С. Выготский; ред. М. Г. Ярошевский; − М.: Ин-т практ. психологии, 1996. – 510 с.

40. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский; под ред. В. В. Давыдова. − М.: АСТ: Астрель, 2010. − 671 с.

41. Глухов, В. В. Менеджмент / В. В. Глухов. − 3-е изд. – СПб.: Питер-пресс, 2008. − 608 с.

42. Головкина, А. А. Представления о сущности опасности и риска будущих работников нефтегазовой отрасли / А. А. Головкина // Актуальные проблемы науки: материалы междунар. науч.-практ. конф., Тамбов, 27 сент. 2011 г. – Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2011. – С. 44 − 45.

43. Головкина, А. А. Коррекция представлений будущих работников нефтегазовой отрасли об опасности и риске / А. А. Головкина // Системы ценностей современного общества: сб. материалов XX междун. науч.-практ. конф., 18 нояб. 2011 г. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – С. 285 − 288.

44. Головкина, А. А. Формирование профессиональных знаний, умений и навыков у студентов при изучении технических дисциплин / А. В. Головкин, А. А. Головкина // Подготовка конкурентноспособного специалиста как цель современного образования: материалы междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 20-21 нояб. 2011 г. – Пенза: НИЦ «Социосфера», 2011. – С. 104 − 107.

45. Головкина, А. А. О формировании правильного отношения к риску у студентов нефтяной и газовой отрасли в процессе обучения / А. А. Головкина // Модернизация российского образования: проблемы и перспективы: IV междунар. заоч. Науч.-практ. конф., Краснодар, 2012 г. – Краснодар: «Пресс-Имидж», 2012. – С. 161 − 163.

46. Головкина, А. А. Влияние кейсовых заданий на профессиональную деятельность преподавателя / А. А. Головкина // Научно-исследовательский и образовательный потенциал современной высшей школы: сб. труд. I междунар. науч.-практ. конф., Ростов-на-Дону, 28 апр. 2012 г.− Ростов-на-Дону: Научное сотрудничество, 2012. − С. 14 – 19.

47. Головкина, А. А. Преимущества кейс-стади перед другими методами обучения в формировании рискологической компетенции / А. А. Головкина // Инновационные процессы в образовании: стратегия, теория и практика развития: материалы VI Всеросс. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 11-14 нояб. 2013 г. – Екатеринбург: РГППУ, 2013. – С. 132 – 134.

48. Головкина, А. А. Моделирование безопасного поведения обучающегося на основе осознанных действий в опасной ситуации / А. А. Головкина // Профессиональная ориентация в развитии системы непрерывного образования: материалы Всеросс. науч.-практ. конф., Верхняя Салда, 24 окт. 2013 г. – Екатеринбург: РГППУ, 2013. – С. 139 – 142.

49. Головкина, А. А. Вопросы формирования рискологической компетентности будущих нефтяников и газовиков / А. А. Головкина // Теоретические и методологические проблемы современного образования: материалы VIII междунар. науч.-практ. конф., Москва, 3-4 апр. 2012 г. – Москва: Изд-во «Спецкнига», 2012. – С. 96 – 98.

50. Головкина, А. А. Количественная оценка надежности плашечного превентора / А. А. Головкина // Вестник Тюменской Государственной Академии. – Тюмень: Издательско-полиграфический комплекс ТюмГСХА, 2009. – Т. 3. – С. 123 – 127.

51. Головкина, А. А. Причинно-следственный анализ производственного травматизма в содержании профессиональной подготовки специалистов нефтегазового комплекса / А. А. Головкина // Вестник Южно-Уральского Государственного Университета. − Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. − № 13(230). − С. 66 – 71.

52. Головкина, А. А. Сравнительная оценка рисков травматизма в рискологической подготовке будущих нефтяников и газовиков / А. А. Головкина // Актуальные вопросы технических, экономических и гуманитарных наук: материалы VI междун. заочн. науч.-практ. конф., Георгиевск, 23-24 нояб. 2011 г. – Георгиевск: Изд-во Георгиевский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский государственный технический университет», 2011. – С. 222 – 227.

53. Головкина, А. А. Влияние профессиональных компетенций на формирование отношения к риску студентов нефтегазовой промышленности / А. А. Головкина // Современная педагогика и психология: проблемы и тенденции

развития: материалы IV междунар. заочн. науч.-практ. конф., Чебоксары, 15 окт. 2012 г. – Чебоксары: «Экспертно-методический центр», 2012. – С. 12 – 14.

54. Головкина, А. А. Качественная оценка безопасности сложной системы логико-вероятностным методом «дерево событий» / А. А. Головкина // Вестник Тюменской Государственной Академии. – Тюмень: Издательско-полиграфический комплекс ТюмГСХА, 2009. – Т. 3. – С. 128 – 135.

55. Головкина, А. А. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Методические указания для выполнения практической работы студентами всех специальностей, всех форм обучения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / Г. В. Старикова, А. А. Головкина. – Тюмень: ГОУ ВПО ТюмГНГУ, 2010. – 23 с.

56. Головкина, А. А. Результаты опытно-поисковой работы по формированию готовности будущих специалистов нефтегазовой отрасли к опасности и риску / А. А. Головкина // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – Тюмень: Изд-во ТюмГНГУ, 2011. – № 1(28). – С. 80 – 83.

57. Головкина, А. А. Общекультурные компетенции в формировании правильного отношения к риску в процессе обучения студентов нефтегазовой отрасли / А. А. Головкина // Психолого-педагогические исследования качества образования в условиях инновационной деятельности образовательного учреждения: материалы V всеросс. науч.-практ. конф., Славянск-на-Кубани, 28 апр., 29-30 июн. 2012 г. – Славянск-на-Кубани: Издательский центр филиала КубГУ в г. Славянск-на-Кубани, 2012. – С. 85 – 90.

58. Головкина, А. А. Кейс-стади для повышения эффективности изучения курса «Безопасность жизнедеятельности» студентами нефтегазового корпоративного образования: учебное пособие / А. А. Головкина. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 116 с.

59. Головкина, А. А. Пути повышения качества подготовки инженеров-проектировщиков нефтегазовой отрасли / С. Н. Бастриков, А. А. Головкина // Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом

комплексе: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов, посвященной 50-летию создания Тюменского индустриального института, Тюмень, 2013 г. − Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – С. 208 – 211.

60. Головкина, А. А. Рискологическая компетенция в формировании профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли. Результаты применения кейс-стади / С. А. Днепров, А. А. Головкина // Высшее образование сегодня. − 2015. − № 12.

61. Гончаров, С. З. Креативные основы понимания субъектности в аспекте инновационного стиля жизни / С. З. Гончаров // Ценностные и социокультурные основы воспитания духовности и субъектности личности: сб. науч. стат. по материалам Всеросс. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 1–2 дек. 2008 г. – Екатеринбург: ГОУ ВПО РГППУ, 595 с.

62. Горбунов, Л. М. Практическая педагогика: учебное пособие / Л. М. Горбунов. – Иркутск: Изд-во Вост.-Сиб. гос. акад. образования, 2012. – 250 с.

63. Горшкова, А. А. Политический риск и методы его оптимизации / А. А. Горшкова // Актуальные проблемы политологии: сб. науч. работ студентов и аспирантов Российского университета дружбы народов, Москва, 2001 г. – М.: МАКС Пресс, 2001. – С. 139 – 142.

64. ГОСТ Р 12.3.047-12. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – М.: Стандартинформ, 2014. – С. 17.

65. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. – М.: Стандартинформ, 2012. – 74 с.

66. Грабовый, П. Г. Риски в современном бизнесе / П. Г. Грабовый, С. Н. Петрова, С. И. Полтавцев. – М.: Аланс, 1994. – 200 с.

67. Гражданкин, А. И. Об оценке фонового риска промышленных аварий в Российском ТЭК / А. И. Гражданкин, В. И. Иванов // Безопасность труда в промышленности. – 2009. – № 3. – С. 79 – 81.

68. Гражданкин, А. И. Основные принципы нормирования допустимого техногенного риска / А. И. Гражданкин, М. В. Лисанов, А. В. Пчельников // доклад на X междун. науч.-практ. конф. по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, Москва, 2005 г. – М.: ЦСИ МЧС России. – 2005. – 19–21 апреля.

69. Гранатуров, В. М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения: учеб. пособие / В. М. Гранатуров. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело и Сервис, 2010. − 208 с.

70. Грачева, М. В. Анализ проектных рисков: учебное пособие / М. В. Грачева. − М.: Финстатинформ, 1999. – 216 с.

71. Грачева, М. В. Риск-менеджмент инвестиционного проекта: учебник / М. В. Грачева; под редакцией М. В. Грачевой и А. Б. Секерина. − М.: Юнити-Дана, 2009. − 544 с.

72. Громыко, Ю. В. Мыследеятельностная педагогика / Ю. В. Громыко. − Минск: Технопринт, 2000. – 376 с.

73. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В. В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.

74. Даль, В. И. Толковый словарь живого великорусского языка: В 4 т. / В. И. Даль. – Спб.: Издание книгопродавца-типографа М. О. Вольфа, 1863–1866. – 2800 с.

75. Дворецкий, И. Х. Большой латинско-русский словарь. По материалам словаря И. Х. Дворецкого / И. Х. Дворецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Русский язык, 1976. – 1096 с.

76. Джунковский, В. Ф. Воспоминания. Т.2. / В. Ф. Джунковский. − М.: изд-во им. Сабашниковых, 1997. – С. 18 – 19.

77. Днепров, С. А. Факторный анализ отношения студентов педагогических вузов к догоняющему, синхронному и опережающему образованию / С. А. Днепров, Р. А. Валиев // Образование и наука. – 2009. – № 9. – С. 124 – 138.

78. Днепров, С. А. О психолого-педагогическом обосновании сущности синхронного образования / С. А. Днепров, Р. А. Валиев // Актуальные проблемы психологии личности: сб. науч. тр. / науч. ред. Н. Н. Васягина. – Екатеринбург, 2009. – Вып. 7. – С. 51 – 59.

79. Днепров, С. А., Валиев, Р. А. Психолого-педагогическое обоснование сущности синхронного образования / С. А. Днепров, Р. А. Валиев // Педагогическое образование. – 8 – № 3. – С. 17 – 24.

80. Днепров, С. А., Головкина, А. А. Саморазвитие рискологической компетентности студентов нефтегазового комплекса на основе анализа представлений о сущности опасности и риска / С. А. Днепров, А. А. Головкина // Образование и саморазвитие. − Казань: Центр инновационных технологий. − 2011. − № 1(23). − С. 8 – 16.

81. Днепров, С. А., Головкина, А. А. Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?: анкета / С. А. Днепров, А. А. Головкина // Урал. гос. пед. ун-т. – 2009. – 19 с.

82. Дмитриев, Д. В. Толковый словарь русского языка Дмитриева / Д. В. Дмитриев. – М.: Астрель, 2003. – 1582 с.

83. Долан, Э. Дж. Микроэкономическая модель / Э. Дж. Долан, Д. Е. Линдсей; под общ. ред. Б. С. Лисовика и В. В. Лукашевича. − СПб.: [б. и.], 1992. − 496 с.

84. Долгоруков, А. М. Практическое руководство для тьютора системы Открытого образования на основе дистанционных технологий / А. М. Долгоруков; под редакцией А. М. Долгорукова. − М.: ЦИ-ТО, 2002. – С. 21 – 44.

85. Долгоруков, А. М. Case stady как способ понимания: практическое руководство для тьютера системы открытого образования на основе дистанционных технологий / А. М. Долгоруков. − М.: Центр интенсивных технологий образования, 2002. − С. 21 – 44.

86. Долгоруков, А. М. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс] /

А. М. Долгоруков. − Режим доступа: http://www.evolkov.net/case/case.study.html (дата обращения: 25.10.2015 г.).

87. Дружинин, В. Н. Экспериментальная психология / В. Н. Дружинин. – 2-е изд., доп. − СПб: Издательство «Питер», 2000. – 320 с.: ил.

88. Дусавицкий, А. К. О понятии интереса / А. К. Дусавицкий // Вестник Харьковского университета. Сер.: психология памяти и обучения. − 1979. − вып. 12. − С. 17 – 24.

89. Дусавицкий, А. К. Развивающее обучение: зона актуального и ближайшего развития / А. К. Дусавицкий // Начальная школа: плюс-минус. – 1999. – № 7. – С. 24 – 30.

90. Езерская, Е. М. Новые характеристики инженерной компетентности специалиста: рискологическая подготовка / Е. М. Езерская, И. Д. Белоновская // Педагогика и психология. – 2013. – № 11. – С. 111 – 119.

91. Елохин, А. Н. Страхование промышленных рисков в России / А. Н. Елохин, А. Н. Черноплеков // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1996. – Вып. 2. – С. 12 – 17.

92. Ельмеев, В. Я. Прикладная социология. Очерки методологии / В. Я. Ельмеев, В. Г. Овсянников. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, 1999. − 296 с.

93. Жидкова, Н. И. Развитие профессиональной компетентности учителя на основе овладения инновационными компонентами деятельности проектирования учебного процесса / Н. И. Жидкова // Методист. − 2003. − № 5. − С. 18 – 19.

94. Жуков, В. И. Общая и прикладная политология: учебное пособие / В. И. Жуков, Б. И. Краснова; под общей редакцией В. И. Жукова, Б. И. Краснова. − М.: МГСУ. Изд-во «Союз», 1997. – 992 с.

95. Загвязинский, В. И. Педагогические инноватика: проблемы, стратегии и тактики: монография / В. И. Загвязинский, Т. А. Строкова. − Тюмень: Издательство ТГУ, 2011. − 176 с.

96. Загвязинский, В. И. Исследовательская деятельность педагога: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб, заведений / В. И. Загвязинский. − М.: Издательский центр «Академия», 2006. − 176 с.

97. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак; под ред. О. Н. Русака. − 11-е изд., испр. и доп. − СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 672 с.

98. Зеер, Э. Ф. Профессиональная педагогика / Э. Ф. Зеер. − М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1997. − С. 138 – 146.

99. Зеер, Э. Ф. Личностно-ориентированное профессиональное образование / Э. Ф. Зеер. – Екатеринбург: ИРРО, 1998. – 126 с.

100. Зеер, Э. Ф. Психология профессий: учеб. пособие / Э. Ф. Зеер. – Екатеринбург: Изд-во Урал.гос.проф.-пед.ун-та, 1997. – 244 с.

101. Зимняя, И. А. Личностно-деятельностный подход к обучению русскому языку как иностранному / И. А. Зимняя // Русский язык за рубежом. – 1985. – № 5. – С. 49 – 53.

102. Зинченко, В. П. Человек развивающийся: Очерки российской психологии / В. П. Зинченко, Е. Б. Моргунов. – М.: Тривола, 1994. – 304 с.

103. Зорин, И. В. Туристический терминологический словарь: справочно-методическое пособие / И. В. Зорин, В. А. Квартальнов. – М.: Советский спорт, 1999. – 664 с.

104. Зубков, В. И. Риск в структуре экономического поведения / В. И. Зубков // Вестник РУДН, серия Социология. – 2001. – № 2 – С. 76 – 93.

105. Зубков, В. И. Социологическая теория риска: монография / В. И. Зубков. – М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2003. − 230 с.

106. Изард, И. Теория дифференциальных эмоций [Электронный ресурс] – режим доступа: http://psytu.narod.ru/Training/Practice/izard2.htm (дата обращения: 25.10.2015 г.).

107. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2002. – С. 433 – 434.

108. Калашникова, С. А. Реализация проблемно ориентированного обучения физике студентов-стоматологов на основе ситуационно-компетентностного подхода. Работа выполнена в рамках Государственного задания вузу Минобрнауки РФ, № 6. 3666. 2011 / С. А. Калашникова // Учёные записки ЗабГГПУ им. Н. Г. Чернышевского. Серия «Профессиональное образование, теория и методика обучения». – 2011. – № 6 (41). – С. 141 – 145.

109. Карпенко, Л. А. Психология. Словарь / Л. А. Карпенко; под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Политиздат, 1990. – 494 с.

110. Клейнер, Г. Б. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Г. Б. Клейнер, В. Л. Тамбовцева, Р. М. Качалова. – М.: Экономика, 1997. – 288 с.

111. Ковалев, В. И. Мотивы поведения и деятельности / В. И. Ковалев. – М.: Наука, 1988. – 193 с.

112. Ковалева, Т. М. Игра и учебная деятельность / Т. М. Ковалева // Математика в школе. – 1988. − № 6. − С. 31 – 33.

113. Козлитин, А. М. Методы технико-экономической оценки промышленной и экологической безопасности высокорисковых объектов техносферы / А. М. Козлитин, А. И. Попов. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2000. – С. 16 – 26.

114. Козлитин, А. М. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие / А. М. Козлитин, М. М. Кочкин, Т. И. Плотникова; под ред. В. В. Бондарева. – Саратов: СГТУ, 1998. – 68 с.

115. Козлитин, А. М. Анализ методик оценки последствий взрывов на потенциально опасных объектах техносферы / А. М. Козлитин, А. И. Попов, А. П. Козлитин // Устойчивое экологическое развитие: региональные проблемы. Междун. науч. сб. – Саратов: СГТУ, 2001. – С. 34 – 62.

116. Козлитин, А. М. Алгоритм расчета интегрированного риска потенциально опасных объектов техносферы / А. М. Козлитин, А. И. Попов,

Е. А. Шереметьев и др. – Саратов: Саратовское региональное отделение РЭА, 2000. – 56 с.

117. Козлова, Н. В. Психолого-акмеологическое знание в системе высшего профессионального образования: учеб. пособие для слушателей дополнительной профессиональной образовательной программы получения дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы» и студентов психологических специальностей. – Томск: Издательство ТПУ, 2007. – 151 с.

118. Компетенция [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.trainings.ru/library/dictionary/830875f6f1e12630ae140b0c3e5005d/ (дата обращения: 22.10.2015 г.).

119. Корнилова, Т. В. Принцип неопределенности в психологии: основания и проблемы [Электронный ресурс] / Т. В. Корнилова // Психологические исследования. − 2010. − № 3(11). – Режим доступа: http://psystudy.ru/index.php/num/2010n3-11/320-kornilova11.html (дата обращения: 30.11.2015 г.).

120. Корнилова, Т. В. Психология риска и принятия решений / Т. В. Корнилова. − М.: Аспект Пресс, 1979. − 504 с.

121. Котляревский, В. А. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий: учеб. пособие. В 5 кн. Кн.1 / В. А. Котляревский, К. Е. Кочетков, А. А. Носач и др. – М.: Изд. АСВ, 1995. – 320 с.

122. Красиков, С. А. Риск как современная социальная и политологическая проблема / С. А. Красиков // Вестник Нижегородского университета имени Н. И. Лобачевского. – 2007. – № 5. – С. 175 – 184.

123. Красиков, С. А. Исследование рисков в западной социологии / С. А. Красиков // Социс. – 2008. – № 9 (293). – С. 12 – 19.

124. Красовский, Ю. Д. Мир деловой игры / Ю. Д. Красовский. – М.: Экономика, 1989. – 175 с.

125. Кругликов, В. Н. Активное обучение в техническом вузе: Теоретико-методологический аспект: дис…. д-ра пед. наук: 13.00.01 / Кругликов Виктор Николаевич. – СПб., 2000. – 424 с.

126. Кудрявцев, В. Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы / В. Т. Кудрявцев. – М.: Знание, 1991. – 80 с.

127. Кузнецов, В. Е. Управление рисками на биржевом срочном рынке [Электронный ресурс] / В. Е. Кузнецов. – 1998. – Режим доступа: http://www.finrisk.ru/article/mcx_3.doc (дата обращения 18.10.2015).

128. Кузнецов, В. Е. Измерение финансовых рисков. Банковские технологии / В. Е. Кузнецов. – 1997. – № 7. – с. 76.

129. Кузьмина, Н. В. Очерки психологии труда учителя / Н. В. Кузьмина. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1967. – 184 с.

130. Лапуста, М. Г. Финансы организаций (предприятий) / М. Г. Лапуста, Т. Ю. Мазурина, Л. Г. Скамай. – М.: Инфра-М, 2008. − 575 с.

131. Лапуста, М. Г. Риски в предпринимательской деятельности / М. Г. Лапуста, Л. Г. Шаршукова. – М.: Инфра-М, 1998. – 225 с.

132. Ларионов, В. В. Проблемно-ориентированная система обучения физике студентов в технических университетах: автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02 / Ларионов Виталий Васильевич. – М., 2008. – 42 с.

133. Лебедев, О. Е. Компетентностный подход в образовании / О. Е. Лебедев // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С. 31.

134. Леонтьев, А. А. Педагогическое общение / А. А. Леонтьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЭЛЬФА, 1996. – 96 с.

135. Леонтьев, А. А. Очерки психологии личности: учеб. пособие для вузов / А. А. Леонтьев. – 2-е изд. – М.: Смысл, 1997. – 64 с.

136. Леонтьев, А. А. Деятельный ум. (Деятельность, Знак, Личность) / А. А. Леонтьев. – М.: Смысл, 2001. − 392 с.

137. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975 – С. 159 – 182.

138. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.

139. Лернер, И. Я. Проблемное обучение / И. Я. Лернер. – М.: Знание, 1974. – 64 с.

140. Лурия, А. Р. Лекции по общей психологии / А. Р. Лурия. – СПб.: Питер, 2006. – 320 с.

141. Льюс, Р. Д., Райфа, Х. Игры и решения / Р. Д. Льюс, Х. Райф. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1961. – 642 с.

142. Любимов, М. М. Новые условия новые правила / М. М. Любимов, А. Г. Федорец // Охрана труда и социальное страхование. − 2009. − № 2. – С. 10 – 18.

143. Люблинская, А. А. Детская психология: учебное пособие для студентов педагогических ин-тов / А. А. Люблинская. – М.: Просвещение, 1971. – 216 с.

144. Макаренко, А. С. Сочинения в семи томах. Т. 5 / А. С. Макаренко. – М.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1958. – 558 с.

145. Макерова, В. В. Метод моделирования в социальной психологии [Электронный ресурс] / В. В. Макерова. – Режим доступа: http://refdb.ru/look/2241305.html (дата обращения: 25.10.2015 г.).

146. Максимов, Н. В. Информационно-поисковые технологии в проблемно ориентированном обучении [Электронный ресурс] / Н. В. Максимов, О. Л. Голицына // Конференция «Информационные технологии в образовании. – Режим доступа: http://www.ito.su/main.php?pid=26&fid=8749&PHPSESSID=d12d7b5d09fc001d24 (дата обращения: 25.10.2015 г.).

147. Малинецкий, Г. Г. Управление риском. Риск, устойчивое развитие, синергетика / Г. Г. Малинецкий; под. ред. Г. Г. Малинецкого. – М.: Наука, 2000. – 432 с.

148. Малков, А. В. Интегрирование системы обеспечения промышленной безопасности в общую систему менеджмента организации / А. В. Малков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. − № 6. – С.35-39.

149. Мальтус, Т. Р. Опыт закона о народонаселении / Т. Р. Мальтус.; пер.: И.А. Вернер. – М.: К.Т. Солдатенков, 1895. – 321 с.

150. Маркова, А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 312 с.

151. Маршалл, А. Принципы экономической науки / А. Маршалл. – М.: Прогресс, 1993. – 594 с.

152. Маршалл, В. Основные опасности химических производств / В. Маршалл. – М.: Мир, 1989. – 672 с.

153. Маслоу, А. Мотивация и личность / А. Маслоу. – СПб.: Евразия, 1999. – С. 77 – 105.

154. Маслоу, А. Теория человеческой мотивации. Мотивация и личность / / А. Маслоу; пер. А. М. Татлыбаевой; терминологическая правка В. Данченка. − К.: PSYLIB, 2004. – 339 с.

155. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.

156. Матюшкин, А. М. Проблемы развития профессионального творческого мышления / А. М. Матюшкин. – М.: Педагогика, 1980. – 132 с.

157. Мескон, М., Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури; пер. с англ., ред. и вступительная статья д.э.н. Л. И. Евенко // Академия народного хозяйства при правительстве Российской Федерации. – М.: Дело, 1997. – 704 с.

158. Метод кейсов [Электронный ресурс] – режим доступа: http://metodist.edu54.ru/node/34599 (дата обращения: 22.10.2015 г.).

159. Метод case-studies [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.moeobrazovanie.ru/metod_case_studies_print_version.html (дата обращения: 25.10.2015 г.).

160. Миленький, А. Я. Формирование у подростков интереса к учению / А. Я. Миленький. – Минск: Нар. асвета, 1969. – 159 с.

161. Милль, Дж. С. Основы политической экономии / Дж. С. Милль. – Т. 1. – Киев.: Типография И. И. Чоколова, 1896. – 457 с.

162. Михайлова, Е. Н. Рискологические факторы и качество исследовательской деятельности педагога / Е. Н. Михайлова // вестник ТГПУ. – 2009. – Выпуск 10 (88). – С. 59 – 63.

163. Найт, Ф. Х. Риск, неопределенность и прибыль / Ф. Х. Найт. – М.: Дело, 2003. – 360 с.

164. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учебное пособие / А. Д. Наследов. − СПб.: Речь, 2004. − 392 с.

165. Недосекин, А. О. Простейшая комплексная оценка финансового состояния предприятия на основе нечетко-множественного подхода / А. О. Недосекин, О. Б. Максимов // Хеджинг без риска. Публикации. – 2003. – Режим доступа: http://refdb.ru/look/1485693.html (дата обращения: 25.10.2015 г.).

166. Нестеренко, А. А. Дидактические модели реализации проблемно ориентированного обучения: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.01 / Нестеренко Алла Александровна. – М., 2006. – 22 с.

167. Низиков, М. А. Проблема оценки педагогических рисков в системе Российского образования / М. А. Низиков, Н. А. Чесноков // Мир образования – образование в мире. – 2012. – № 1. – С. 130 – 139.

168. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – 4-е изд., доп. – М.: ООО «А темп», 2006. – 736 с.

169. Олпорт, Г. Становление личности: Избранные труды / Г. Олпорт; пер. с англ. Л. В. Трубицыной и Д. А. Леонтьева; под общ. ред. Д. А. Леонтьева. – М.: Смысл, 2002. – 462 с.

170. Осадчая, И. М. Экономика. Толковый словарь / И. М. Осадчая; общая редакция: д.э.н. Осадчая И. М. – М.: Весь Мир, 2000. – 829 с.

171. Панфилова, А. В. Нанориски нанотехнологий / А. В. Панфилова, И. Б. Кузьмин // IV Всеросс. конф. по наноматериалам: сборник материалов. – М: Имет-Ран, 2011. – 535 с.

172. Панфилова, А. В. Управление нанорисками технологических процессов – Углерод: фундаментальные проблемы науки, материаловедение, технология. Конструкционные и функциональные материалы (в том числе наноматериалы) и технологии их производства / А. В. Панфилова, И. Б. Кузьмин

// Материалы VII Междунар. конф. – Владимир: Владимирский государственный университет, 2010. – С. 266 – 267.

173. Петровский, А. В. История и теория психологии / А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. − 416 с.

174. Петровский, А. В. Основы теоретической психологии / А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. − М.: Инфра-М, 1998. − 525 с.

175. Писарь, О. В. Формирование личной безопасности студентов на основе компетентностного подхода: дисс…. д-ра пед. Наук: 13.00.01 / Писарь Олег Владимирович. – Казань, 2009. – 436 с.

176. Платов, В. Я. Деловые игры: разработка, организация, проведение: Учебник / В. Я. Платов. – М.: ИПО Профиздат, 1991. – 156 с.

177. Подосенова, Н. С. Управление безопасностью жизнедеятельности: учеб. пособие / Н. С. Подосенова, Н. Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2004. – 276 с.

178. Поспелов, Д. А. Ситуационное управление: Теория и практика / Д. А. Поспелов. – М.: Наука, 1986. – 288 с.

179. Поспелов, Д. А. Моделирование рассуждений. Опыт анализа мыслительных актов / Д. А. Поспелов. – М.: Радио и связь, 1989. − 184 с.

180. Причины неопределенности [Электронный ресурс] − режим доступа: http://www.risk24.ru/prichinineopredelenosti.htm (дата обращения 25.10.2015 г.).

181. Прусенко, Б. Е. Анализ аварий и несчастных случаев в нефтегазовом комплексе России: учебное пособие / Б. Е. Прусенко, В. Ф. Мартынюк; под ред. Прусенко Б. Е., Мартынюка В. Ф. − М.: ООО «Анализ опасностей», 2002. − 336 с.

182. Рикардо, Д. Начала политической экономии и налогового обложения Антология экономической классики: в 2 т. / Д. Рикардо. − М.: МП Эконов, 1991. − 296 с.

183. Риск [Электронный ресурс] – режим доступа: http://tolkslovar.ru/r6043.html (дата обращения: 20.10.2015 г.).

184. Рогов, М. А. Риск-менеджмент / М. А. Рогов. – М: ЮНИТИ, 1999. – 65 с.

185. Роджерс, К. Р. О становлении личностью. Психотерапия глазами психотерапевта / К. Р. Роджерс; пер. М. М. Исениной; под ред. д.п.н. Е. И. Исениной. − М.: Прогресс, 1994. – 314 с.

186. Роик, В. Д. Социальная защита работников от профессиональных рисков / В. Д. Роик. – М.: НИИ труда, 1992. – 240 с.

187. Романов, В. С. Классификация рисков: принципы и критерии [Электронный ресурс] / В. С. Романов. – Режим доступа: http://www.managment.aaanet.ru/economics/klassifikaciya-riskov.php (дата обращения 18.10.2015 г.).

188. Романцев, Г. М. Теоретические основы развития начального профессионального образования в России: дис…. д-ра пед. наук: 13.00.01 / Романцев Геннадий Михайлович. – Екатеринбург, 1998. – 469 с.

189. Рубинштейн, С. Л. Проблемы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – М.: Педагогика, 1976. – 328 с.

190. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. − 2-е изд. – СПб.: Питер, 1946. − С. 553 – 554.

191. Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»: [приказ № 188: утв. Ростехнадзором 13.05.2015 г.]. – 2015. − С. 78.

192. Рябинин, И. А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем / И. А. Рябинин. – Санкт-Петербург: Политехника, 2000. − 248 с.

193. Рябинин, И. А. Логико-вероятностный анализ и его современные возможности / И. А. Рябинин. – Том 2. – СПб.: Биосфера, 2010. – С. 23 – 28.

194. Садовский, В. И. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ / В. И. Садовский. – М.: Наука, 1974. – 280 с.

195. Санин, Р. Е. Формирование профессиональной рискологической компетенции у будущих офицеров внутренних войск: дис.... канд. пед. наук: 13.00.08 / Санин Роман Евгеньевич. – Ижевск, 2012. – 193 с.

196. Санин, Р. Е. Особенности формирования рискологической компетенции у будущих офицеров внутренних войск (на примере Пермского военного института внутренних войск МВД России) / Р. Е. Санин // Вестник

Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2011. – № 4 (52). – С. 208 – 212.

197. Сафонов, В. С. Теория и практика анализа риска в газовой промышленности / В. С. Сафонов, Г. Э. Одишария, А. А. Швыряев. – М.: РАО «Газпром», 1996. – 208 с.

198. Сениор, Н. У. Основные начала политической экономии. (извлеченные графом Жаном Арривабене из изданных и неизданных лекций г-на Н. У. Сениора) / Н. У. Сениор. – Париж, 1836. – 610 с.

199. Сериков, В. В. Личностный подход в образовании: концепция и технология / В. В. Сериков. – Волгоград: Перемена, 1994. – 149 с.

200. Сластенин, В. А. Педагогика: учебное пособие / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Сластенина. − М.: Академия, 2002. − 576 с.

201. Слепухина, Ю. Э. Управление инвестиционным потенциалом в российском страховом бизнесе: традиции, инновации или неиспользованные возможности роста? / Ю. Э. Слепухина // Доклад представителя Уральского государственного университета им. А.М. Горького Ю. Э. Слепухиной. Сессия «Финансы и рынки - 1» секция «Банки и финансы». XII Междунар. научн. конф. по проблемам развития экономики и общества. – 5 – 7 апреля 2011 г.

202. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит. − М.: Эксмо, 2007. − 960 с.

203. Соложенцев, Е. Д. Сценарное логико-вероятностное управление риском в бизнесе и технике / Е. Д. Соложенцев. − Санкт-Петербург: Бизнес-пресса, 2004. − 415 с.

204. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ / Ю. П. Сурмин. – Киев: МАУП, 2003. – 363 с.

205. Сурмин Ю. П. Методология и методы социологических исследований: учеб. пособие / Ю. П. Сурмин, Н. В. Туленков. – К.: МАУП, 2000. – 300 с.

206. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология: учебное пособие / Н. Ф. Талызина. − М.: Академия, 1998. – 288 с.

207. Татур, Ю. Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования: учебно-методическое пособие / Ю. Г. Татур. – М.: Логос, 2012. – 502 с.

208. Татушкина, М. К. Практическая психология / М. К. Татушкина. – СПб.: Дидактика Плюс, 1998. – 22 с.

209. Тихомирова, И. В. Политический риск и управление социально-политическими процессами: дис…. канд. пед. наук: 23.00.02 / Тихомирова Ирина Владиславовна – М., 1992. − 129 с.

210. Тэпман, Л. Н. Риски в экономике / Л. Н. Тэпман. – М.: Юнити-Дана, 2002. − 380 с.

211. Уголовный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 24 мая 1996 г.: по состоянию на 13 июля 2015 г.] Источник: КонсультантПлюс. ст. 41 УК РФ.

212. Управление предпринимательским риском [Электронный ресурс] – режим доступа: http://managment-study.ru/upravlenie-predprinimatelskimriskom.html (дата обращения: 25.10.2015 г.).

213. Устьянцева, О. М. Паспорт и программа формирования общекультурной компетенции «Способность и готовность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в профессионально-педагогической деятельности новые области знаний (ОК – 9)». – Екатеринбург.: ФГАОУ ВПО «РГППУ», 2013. – 10 с.

214. Фасмер, М. Этимологический словарь русского языка: в 4 т. Т. 3./ М. Фасмер; пер. с нем. и доп. О. Н. Трубачева. – 2-е изд. – М.: Прогресс, 1987. – 143 с.

215. Федеральный Государственный образовательный стандарт ВПО по направлению 131000 Нефтегазовое дело (уровень бакалавриата): [утв. приказом Министерства образования и науки РФ № 503 от 28 октября 2009 г.]. – 2009. – 31 с.

216. Федеральный Государственный образовательный стандарт ВПО по направлению 131000 Нефтегазовое дело (уровень магистра): [утв. приказом

Министерства образования и науки РФ № 502 от 28 октября 2009 г.], – 2009 – 29 с.

217. Федорова, Т. А. Страхование: Учебник / Т. А. Федорова; под ред. Т. А. Федоровой. − 2-е изд., перераб. и доп. − М.: Экономистъ, 2004. − 875 с.

218. Харламов, И. Ф. Педагогика / И. Ф. Харламов. – М.: Гардарики, 1999. – 520 с.

219. Хекхаузен, Х. Основные подходы к изучению мотивации. Возможные классификации мотивов / Х. Хекхаузен // Мотивация и деятельность. М.: Смысл, 1986. − Т. 1. − С. 18 – 28.

220. Хуторской, А. В. Компетентностный подход в обучении: научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. − М.: Эйдос, 2013. − 73 с.: ил.

221. Чернов, В. А. Анализ коммерческого риска / В. А. Чернов; ред. М. И. Баканов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 128 с.

222. Чернова, Г. В. Страхование: экономика, организация, управление. Том 2.: Учебник: в 2 т. / Г. В. Чернова; под ред Г. В. Черновой. – М.: ЗАО Издательство Экономика, 2010. – 671 с.

223. Шарп, У. Ценообразование на финансовых рынках: теория рыночного равновесия в условиях риска [Электронный ресурс] / У. Шарп. – Режим доступа: http://www.bibliotekar.ru/economicheskaya-teoriya-3/191.htm (дата обращения 18.10.2015 г.).

224. Шнайер, Б. Психология безопасности / Б. Шнайер. – 2008. – [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.securitylab.ru/analytics/350799.php (дата обращения: 25.10.2015 г.).

225. Щедровицкий, Г. П. Мышление. Понимание. Рефлексия / Г. П. Щедровицкий. – М.: Наследие ММК, 2005. – 800 с.

226. Эвентологический риск [Электронный ресурс] – режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/153261#.D0.AD.D0.B2.D0.B5.D0.BD.D1.82.D0.BE.D0.BB.D0.BE.D0.B3.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D0.BA.D0.B8.D0.B9_.D1.80.D0.B8.D1.81.D0.BA (дата обращения: 22.10.2015 г.).

227. Эльконин, Б. Д. Психология развития: учеб. пособие / Б. Д. Эльконин. – М.: Академия, 2001. – 144 с.

228. Эрганова, Н. Е. Основы методики профессионального обучения: учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1999. – 138 с.

229. Юдин, Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность / Э. Г. Юдин. – М.: Эдиториал УРСС, 1997. – 440 с.

230. Яйли, Е. А. Риск: анализ, оценка и управление / Е. А. Яйли, А. А. Музалевский. – Санкт-Петербург: РГГМУ, 2005. – 232 с.

231. Яйли, Е. А. Что мы хотим определить, оценить, и чем мы хотим управлять? Методологические аспекты проблемы риска / Е. А. Яйли, А. А. Музалевский // Управление риском. – М.: ООО «Анкил», 2006. – № 3. – 65 с.

232. Якиманская, И. С. Знание и мышление школьника / И. С. Якиманская. – М.: Знание, 1985. – 78 с.

233. Якиманская, И. С. Технология личностно-ориентированного образования / И. С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 2000. –176 с.

234. Яницкий, О. Н. Социология риска: ключевые идеи / О. Н. Яницкий. – М.: Изд-во Высшей школы экономики, 2003. – Том XII. – № 1. – С. 3 – 35.

235. Giddens, A. The Consequences of Modernity / A. Giddens. – Stanford (CA): Polity Press, 1996. – P. 186.

236. Giovanni Barone-Adesi, Kostas Giannopoulos, Les Vosper VaR without correlations for portfolios of derivative securities / G. Barone-Adesi, K. Giannopoulos, L. Vosper // Journal of Futures Markets. – 1999. – Vol. 19, issue 5. – P. 583 – 602.

237. Kates, R. W., Kasperson, J. X. Comparative Risk Analysis of Technological Hazards / R. W. Kates, J. X. Kasperson // Proceedings of the National Academy of Science. – 1983. – V. 80. – P. 7027 – 7038.

238. Kugler, H. Phaetons Sturz in die Neuzeit: Ein Versuch über das Risikobewucptsein. In: T. Cramer (Hg.). Wege in die Neuzeit. München, 1988. – S. 122 – 141.

239. Lopez, L. L. Between Hope and Fear: The Psychology of Risk / L. L. Lopez // Advances in Experimental Social Psychology. – 1987. – V. 20. – P. 255 – 295. P.264.

240. Luhmann, N. Der Begriff Risiko / N. Luhmann. In: N. Luhmann. Soziologie des Risikos. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 1991. – P. 135 – 157.

241. Oppenheim, A. L. The Seafaring Merchants of Ur / A. L. Oppenheim // Journal of the American Oriental Society. – 1954. – V. 74. – P. 6 – 17.

242. Rescher, N. Risk: A Philosophical Introduction to the Theory of Risk Evaluation and Management / N. Rescher. – Washington D.C.: University Press of America, 1983. – P. 6.

243. Wildavsky, A. Searching for Safety. New Brunswick, 1988.

Приложение 1 – Кейс-стади

КЕЙС-СТАДИ № 7
«Открытый газонефтяной фонтан с возгоранием на Зайкинском месторождении»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о контроле в процессе выполнения каждой операции

14 апреля 1999 года на скважине № 1016 Зайкинского месторождения в НГДУ «Южоренбургнефть» произошла авария: открытый фонтан с последующим возгоранием. НГДУ «Южоренбургнефть» расположено в 114 км от города Бузулук и в 364 км от города Оренбург. В июне 1995 года закончено бурение скважины № 1016. Устье скважины оборудовано колонной головкой и фонтанной арматурой АФК 3-65х35, изготовленной Бакинским заводом в 1993 году. Гарантийный срок эксплуатации колонной обвязки составляет 18 месяцев. Паспортами, являющимися одновременно инструкциями по эксплуатации, не установлены сроки эксплуатации, критерии контроля при монтаже и вывода из эксплуатации колонной головки и фонтанной арматуры.

14 апреля 1999 года в 01 час 25 минут дежурный электромонтер на подстанции «Ленинская» услышал характерный шум выхода газа в районе скважины № 1016, находящейся в 800 м от подстанции. Он сообщил об этом по телефону диспетчеру ЦДНГ на пункт сбора. Для выяснения причин были высланы 2 оператора по добыче нефти и газа.

В 01 часов 30 минут электромонтёр вышел из вагончика и увидел в районе скважины № 1016 огонь. В это время операторы, подъезжая по дороге к подстанции, тоже увидели в обваловке скважины № 1016 пламя, но по установленной на паводковый период дороге они не смогли проехать, так как в лощине по пути следования на скважину № 1016 скопилось много талой воды. Тогда они вернулись на пункт сбора и доложили об увиденном диспетчеру. Тот дал команду операторам проехать к скважине № 1016 степью. Выехав по указанному маршруту, операторы оставили автомобиль в 300 м от скважины № 1016 и только в 2 часа пришли пешком на место пожара. Фонтанная арматура горела снизу из шахты. В это время на скважину уже прибыл пожарный расчёт и организовал тушение пожара. Тушение проводилось 15 мин, но сбить пламя из пожарного автомобиля, в котором находилось 6 $м^3$ воды, не удалось.

В 2 часа 50 минут на скважину прибыл основной отряд ПЧ-27 и продолжил тушение, но опять безрезультатно. В 3 часа 10 мин. прибыли респираторщики Бугурусланского военизированного отряда. В 3 часа 45 минут было принято решение об остановке фонда действующих скважин, работающих на гребёнку ГР-1, на которую также выходил шлейф скважины № 1016. Пожарные производили периодическое орошение фонтанной арматуры и в 4 часа 45 минут начали монтаж линии из пожарных рукавов от пожарной насосной станции до скважины № 1016 (расстояние 1100 м).

В 5 часов 15 минут было принято решение об отмене глушения через ГР-1, так как начались пропуски через СППК на амбар. Было решено перебросить бойлерную технику с ГР-1 на скважину № 1016, увеличить орошение, закрыть центральную стволовую задвижку, демонтировать лубрикатор, установить фланец с быстроразъемным соединением, протянуть линию глушения, открыть центральную задвижку и через НКТ произвести глушение с выходом на амбар скважины № 1016.

В 7 часов 55 минут открыли затрубную задвижку в выкидную линию на ГР-1 для снижения давления в затрубном пространстве, после чего пламя уменьшилось. Всего к ликвидации аварии было привлечено 87 человек (вместе с водителями). Из-за бездорожья переброска, расстановка техники затруднялась, и на эти работы уходило много времени.

В 17 часов 30 минут пропуски газа и горение прекратилось. В 19 часов глушение закончено. Всего было прокачено 95 $м^3$ технической воды, и скважина была заглушена.

Установлено, что выход газонефтяной смеси произошел через негерметичное соединение между трубной головкой фонтанной арматуры и колонной головкой (из-за разрушения резинового уплотнения верхнепакерного устройства) с последующим возгоранием газонефтяной смеси. В результате термического воздействия на элементы фонтанной арматуры нарушены сальниковые уплотнения задвижек фонтанной арматуры и ее обвязки, фланцевые соединения СППК.

Итоговый экономический ущерб от аварии составил 848110 рублей (в ценах 2002 года). Из них затраты на ремонт и восстановление объекта составили 501 рубль, стоимость дополнительного привлеченного транспорта на ликвидацию аварии - 35190 рублей, работа газоспасателей - 9000 рублей, упущенная выгода от потери нефти - 769419 рублей (в ценах 1999 г.).

Вопросы и задания

1. Что послужило причинами аварии?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Какие проблемы можно вычленить из этой ситуации?
4. Как Вы считаете, можно ли было избежать сложившейся ситуации?
5. Разработайте рекомендации по предупреждению и преодолению таких аварийных ситуаций.
6. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 9
«Причины поражения электрическим током»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о необязательности применения соответствующих средств индивидуальной защиты во время проведения технологических операций с эл/установками, о очередности выполнения технологических операций во время обслуживания эл/установок, о непостоянности контроля за ситуацией

10 декабря 1999 года на очистных сооружениях Соколовогорского ЦДНГ произошел несчастный случай с электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда Правобережного НГДУ ОАО «Саратовнефть».

Очистные сооружения Соколовогорского ЦДНГ расположены в Волжском районе г. Саратов. На насосной станции по закачке пластовой воды находятся два насосных агрегата ЦНС-300/600 (№ 1 и № 2) и один ЦНС-105/490. Электродвигатель ВАО-560 (напряжением 6 кВ, мощностью 800 кВт) насосного агрегата питается от высоковольтной ячейки типа КРН-10 через разъединитель с приводом и вакуумный контактор типа КВТ-10-300-У2 с электромагнитным приводом. Строительная часть насосной станции выполнена из металлических труб и щитов, полы - земляные. 10 декабря в 3 часа 40 минут оператор очистных сооружений при осмотре насосного агрегата № 2 обнаружил дым из вводной коробки электродвигателя ВАО-560. Сообщив диспетчеру Соколовогорского ЦДНГ, он отключил насос.

В 5 часов 35 мин. дежурный электромонтер на вахтовом автобусе выехал на очистные сооружения для осмотра. Прибыв на место, электромонтер с оператором подошли к электродвигателю ЦНС № 2. Электромонтер открыл крышку вводной коробки, затем левой рукой дотронулся до наконечника питающего кабеля, оказавшегося под напряжением. В результате он был поражен электрическим током. Оператор выбежал из насосной в поисках изолирующих средств. Вернувшись с водителем автобуса, они перенесли электромонтера на несколько метров от электродвигателя и оказали первую медицинскую помощь. Прибывший врач скорой помощи констатировал факт смерти.

Установлено, что электромонтер при выяснении причин неисправностей электродвигателя не проверил наличие напряжения на шпильках вводной коробки. При осмотре ячейки КРН-10 на одной фазе контактора КВТ-10-300-У2 приводной изолятор включения вакуумной камеры был разрушен. На фазе с поврежденным изолятором сопротивление между рабочими контактами вакуумной камеры равнялось нулю, т.е. контакты замкнуты.

Вопросы и задания

1. Какую опасность рабочие не осознали как допустимый риск?
2. Что послужило причинами возникновения данной ситуации?
3. Могли бы Вы отметить ошибки в действиях и поведении рабочих?
4. Как Вы считаете, можно ли было избежать подобной ситуации?
5. Как бы Вы поступили в сложившейся ситуации?
6. Что нарушено в данной ситуации?
7. Разработайте рекомендации по предупреждению подобных ситуаций.
8. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 12
«Авария на скважине при проведении гидроразрыва пласта»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о функциях деятельности работников ИТР

11 октября 1998 года при производстве работ по гидроразрыву пласта на скважине № 1295 куста № 72 Вынгапуровского месторождения комплексом ГРП УКРС ОАО «Ноябрьскнефтегаз» произошел выброс флюида с последующим возгоранием.

Территория куста № 72 не огорожена, обвалована с трех сторон земляным валом высотой 1,2 м, шириной 2,5 м. С южной стороны обвалование отсутствует. На территории куста расположены с запада на восток две группы скважин (по 6 скважин в группе) на расстоянии 30 м от северной обваловки. Скважина № 1295 включает кондуктор 324 мм, техническую колонну 245 мм, эксплуатационную колонну, спущенные на глубину 60 м, 515 м, 2878 м соответственно. Все колонны зацементированы до устья. В сентябре 1998 года скважина выведена в ремонт по причине отсутствия притока. В процессе подготовительных работ она была заглушена солевым раствором плотностью 1180 кг/м^3 (1,18 г/см^3).

11 октября около 16 часов, согласно плану работ по гидроразрыву, комплекс ГРП прибыл на куст № 72. Инженер-технолог участка ГРП проверил готовность оборудования, дал задание мастеру бригады КРС по устранению отдельных недостатков и ушел на станцию управления для уточнения расчетов по предстоящему гидроразрыву пласта. В соответствии со схемой, после окончания подготовительных работ второй инженер-технолог провел инструктаж по безопасности для работников, участвующих в операции.

По команде первого инженера-технолога были запущены насосные агрегаты и произведена опрессовка пакера и эксплуатационной колонны на 100 кг/см^2 (10 МПа), а также нагнетательной линии па 700 кг/см^2 (70 МПа). После этого опрессовочное давление было снижено до атмосферного и открыта центральная задвижка на арматуре ГРП. Затем он дал команду на пуск смесителя и запустил компьютерную программу производства ГРП в автоматическом режиме.

Процесс ГРП начался в 19 часов 25 минут. При давлении 435 кг/см^2 (43,5 МПа) был произведен разрыв пласта. В соответствии с планом работ, в скважину закачали 16 м^3 буферной жидкости, затем 15 м^3 геля с пропаном и начали продавку при рабочем давлении 300-305 кг/см^2 (30-30,5 МПа) и расходе 3 м^3/мин. По плану необходимо было прокачать общий объем, равный 43,6 м^3. После прокачивания 38 м^3 начало расти давление в нагнетательной линии и в затрубном пространстве, в котором поддерживалось противодавление на уровне 70-75 кг/см^2. При достижении в нагнетательной линии давления в 400 кг/см^2 технолог отключил один из трех работавших насосных агрегатов. Когда же оно достигло 450 кг/см^2, послышался хлопок, и технолог остановил два последних насоса, после чего в окно станции управления увидел пламя и выбежал наружу.

Как оказалось, в результате воздействия давления с обвязки устья скважины сорвало арматуру ГРП, из скважины выдавило вверх две трубы НКТ, через которые выбросило песчано-жидкостную смесь на нефтяной основе. Распыленной нефтью, загоревшейся на устье скважины от искры, возникшей при соударении металлических предметов, накрыло спецтехнику комплекса ГРП. В результате возникшего пожара из строя было выведено пять единиц спецтехники комплекса ГРП. Срыв арматуры ГРП произошел от мгновенного повышения давления в затрубном пространстве, которое возникло вследствие разрыва четвертой от устья НКТ.

Итоговая величина экономического ущерба от аварии составила 273000 рублей (в ценах 1998 г.).

Вопросы и задания

1. Что явилось причиной несчастного случая?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Как Вы считаете, можно ли было предотвратить сложившуюся ситуацию?
4. Что нарушили в процессе рабочих операций члены бригады?
5. Предложите мероприятия по предупреждению и преодолению данной ситуации.
6. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 22
«Смертельное травмирование бульдозером»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о необязательности согласованных действий членов бригады

22 июня 1999 года на скважине № 163 Вуктыльского газоконденсатного месторождения произошел несчастный случай с помощником бурильщика газопромыслового управления предприятия Севергазпром ОАО «Газпром». Скважина № 163 Вуктыльского газоконденсатного месторождения расположена в 30 км от города Вуктыл. На приустьевой площадке размером 15×15 м находится подъемник Р-80 грузоподъемностью 80 т. Задняя часть подъемника Р-80 установлена домкратами на подвышечные балки. Под средним и передним домкратами уложены железобетонные плиты, которые используются в качестве временного фундамента дм укладки на них штатных поддомкратных балок. Бригада цеха КРС в составе мастера, бурильщика и двух помощников бурильщика производила подготовительные работы для монтажа установки КРС Р-80. 19 июня бригада с помощью бульдозера установила на площадке скважины установку Р-80 и выставила на домкраты подвышечный блок. В дальнейшем возникла необходимость выложить под домкратами железобетонные плиты.

22 июня в 11 часов бригада отвалом бульдозера переместила плиту под установку с ее левой стороны, но она легла под углом. Тогда бурильщиком было принято решение о выравнивании плиты, для чего бульдозер заехал с правой стороны установки Р-80. Помощник бурильщика зацепил одной петлей стропа (длиной 4 м) за выступающий стержень арматуры железобетонной плиты. Другую петлю накинул на металлический стержень, приваренный к задней верхней части отвала бульдозера. По командам бурильщика машинист бульдозера движением вперед установил плиту на место. Затем по его же команде отъехал назад и остановился, чтобы ослабить натяжение стропа.

Стоявший с левой стороны от бурильщика помощник бурильщика зашел между бульдозером и установкой Р-80 и отцепил строп от плиты, затем пошел в сторону отвала бульдозера и снял строп со стержня на отвале. В этот момент машинист без сигналов со стороны бурильщика стал выполнять разворот бульдозера вправо на месте, в результате чего отвалом к буровой установке был прижат помощник бурильщика. Пострадавшего на автомобиле доставили в больницу города Вуктыл, где он от полученных ран скончался.

Вопросы и задания

1. Какие проблемы можно вычленить из данной ситуации?
2. Что послужило причиной возникновения несчастного случая?
3. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
4. Оцените действия машиниста бульдозера. Можно ли их назвать профессиональными?

5. Как Вы считаете, можно ли было избежать сложившейся ситуации?
6. Могли бы Вы отметить ошибки в действиях и поведении машиниста бульдозера, а также бурильщика.
7. Предложите мероприятия по предупреждению и устранению подобных несчастных случаев.
8. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 25
«Возгорание подъемного агрегата на скважине Бобровского месторождения»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о необязательности подготовки территории к выполняемым операциям

12 сентября 1999 года на скважине № 2180 Бобровского месторождения НГДУ «Бузулукнефть» ОАО «Оренбургнефть» произошло возгорание подъемника для ремонта скважин АР-60. Скважина № 210 заложена в январе 1993 года на западе Семеновского купола Бобровского месторождения для закачки воды в пласт. Фактическая глубина скважины составляет 2609 м. В 1,05 м от оси скважины установлен подъемный агрегат АР-60 1995 года выпуска, с левой стороны на расстоянии 1 м от подъемника находится агрегат ЦА-320, принадлежащий тампонажному управлению.

12 сентября в 20 часов на скважину № 2180 заступила вахта в составе бурильщика 6-го разряда, двух помощников бурильщика 5-го разряда и машиниста подъемника 6-го разряда. Проверив техническое состояние подъемного агрегата АР-60, бригада приступила к работе. После спуска 10 НКТ (диаметром 63,5 мм) бригада с помощью агрегата ЦА-320 долила их технической водой (с удельным весом 1,02 г/см^3). Затем ЦА-320 был заглушен. При подъеме с мостков очередной 29-й НКТ в районе задних мостков произошло возгорание агрегата АР-60. Затем огонь переместился по раме к баку с гидравлическим маслом (емкостью 250 л). Вследствие высокой температуры перегорели шланги, соединяющие масляную емкость с маслонасосом НШ -50, а гидравлическое масло в полном объеме вылилось. Затем огонь перекинулся на запасное колесо, на кабину водителя и моторный отсек. Перемещение пламени было обусловлено направлением ветра.

Бурильщик, первым заметив возгорание, выключил лебедку и отошел в сторону кабины автомобиля. Первый помощник бурильщика поспешил в вагон-дом сообщить по рации диспетчеру участка о пожаре. Второй помощник бурильщика отключил прожекторную установку. Машинист подъемника, увидев огонь, заглушил двигатель. Для тушения агрегата членами вахты были применены имеющиеся средства пожаротушения (при этом 2 огнетушителя ОП-10 не сработали), а обслуживающий персонал агрегата ЦА-320, отогнав его на безопасное расстояние, отказался от тушения пожара: в приемной емкости автомашины находились остатки нефтепродуктов.

Установлено, что возгорание агрегата для ремонта скважин АР-60 произошло из-за короткого замыкания электропроводки переносной лампы.

Экономический ущерб от аварии составил 39750 рублей (в ценах 1999 г.).

Вопросы и задания

1. Что явилось причинами возникновения подобной аварийной ситуации?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Какие нарушения были допущены?
4. Определите ТУ на выполнение работ.
5. Как Вы считаете, можно ли было избежать сложившейся ситуации?
6. Предложите мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.
7. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 26
«Падение талевой системы на подъемной установке «Кардвелл-КВ-200С»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости выполнения спускоподъемных работ с неисправными средствами безопасности, о допустимости несоблюдении трудовой и производственной дисциплины

26 сентября 1999 года на скважине № 25845 куста № 1557 Самотлорского месторождения в УПКРС ОАО «Черногорнефть» в результате аварии пострадал помощник бурильщика. Скважины куста № 1557 Самотлорского месторождения обслуживаются ЦДНГ-6 Самотлорского управления добычи нефти и газа. С целью ремонта на скважине смонтирована подъемная установка «Кардвелл Интернейшнл КВ-200С», введенная в эксплуатацию 15 октября 1997 года. К подъемной установке смонтирован приемный мост, на стеллажах которого положены в один ряд БТ и НКТ. Устье скважины оборудовано универсальным превентором с ручным и гидравлическим приводом фирмы «Shaffer». Выкидные линии от устья скважины, выполненные из труб высокого давления, соединены с блоком дросселирования. До начала спускоподъемных операций на подъемной установке была произведена смена талевого каната. В период с 14 по 25 сентября на талевом канате произведено 9 спускоподъемных операций. Максимальная нагрузка на крюк составляла 41,6 т, наработка талевого каната - 73 часа.

26 сентября вахта в составе бурильщика, трех помощников бурильщика, машиниста подъемника под руководством мастера бригады производила проработку, фрезерование окна 2-го ствола и промывку в интервале 1955-1969 м. Во время фрезерования нагрузка на инструмент была в пределах 0,3-0,5 т. После окончания промывки бригада приступила к подъему бурильной компоновки, состоящей из конусной, расточной и колонной фрез. При подъеме инструмента бурильщик находился за тормозом лебедочного блока. Первый помощник бурильщика управлял гидроключом «Везерфорд». Второй после отвинчивания свеч устанавливал их на подсвечник. Третий помощник бурильщика работал в качестве верхового рабочего. При подъеме очередной 86-ой свечи в момент, когда бурильный замок вышел из пневмоспайдера, при нагрузке на крюке 6,1 т, произошел обрыв рабочей ветви талевого каната и падение талевой системы с высоты около 20-25 м. В момент удара талевого блока о рабочую площадку на ней находился первый помощник бурильщика. Он был опрокинут на землю, получив при этом удар по голове. Членами вахты ему была оказана доврачебная помощь. Пострадавшего отправили в медпункт, откуда на машине «скорой помощи» он был доставлен в травматологическое отделение г. Нижневартовска.

При падении талевой системы были повреждены полати верхового рабочего, рабочая площадка с приставной лестницей подъемной установки «Кардвелл КВ-200С». Было установлено, что обрыв каната произошел в результате неоднократного затаскивания под кронблок талевого блока до касания, где происходило регулярное механическое повреждение каната и деформация швеллера подкронблочного основания. Экономический ущерб от аварии составил 19800 рублей (в ценах 1999 г).

Вопросы и задания

1. Что послужило причинами возникновения аварийной ситуации?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Рассматривая данную ситуацию, как специалист по ремонту скважин:
- охарактеризуйте вид поломки/неисправности;
- охарактеризуйте использованный инструмент, который можно применить для выполнения ремонтных работ;
- определите факторы, которые необходимо учесть при использовании оборудования;
- выявите особенности выполнения ремонтных работ в КРС.
4. Какие нарушения привели к созданию подобной ситуации?
5. Предложите мероприятия по предупреждению таких случаев.
6. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 29
«Возгорание устьевой площадки скважины Сорочинско-Никольского месторождения и подъемного агрегата»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о возможности использования открытого огня в непосредственной близости от устья скважины; о допустимости замазученности рабочей площадки разгазированной нефтью вследствие перелива из устья скважины в процессе спуска штанг

29 ноября 1999 года на скважине № 305 Сорочинско-Никольского месторождения НГДУ «Сорочинскнефть» произошла авария. На приустьевой ремонтной площадке в обваловании в 1,12 м от устья скважины установлен подъемный агрегат АЗМ-37 на базе автомобиля КрАЗ-206. Накануне − 28 ноября в 19 часов 50 минут на скважину № 305 заступила вахта подземного ремонта в составе старшего оператора 5-го разряда, оператора 4-го разряда и машиниста 6-го разряда подъемного агрегата АЗМ-37 «А». Предыдущей сменой в скважину были спущены НКТ на глубину 1178 м с глубинным насосом НГН 2Б-44. После приема вахты бригада продолжила работы по спуску штанг. В процессе работы из ранее опущенных НКТ происходило вытеснение нефти с периодическими выплесками в рабочую зону, на арматуру и территорию скважины ввиду отсутствия долива воды и специальной воронки для спуска штанг. Отогрев труб производили пачками 10-15 штук, для чего использовалась ППУ А-1600/100.

29 ноября в 00 часов 30 минут, зацепив на элеватор очередную штангу, старший оператор направился в вагон для передачи сводки диспетчеру цеха. Перед этим оператор 4-го разряда предложил последние 15 штанг, лежавших на мостках, прогреть, используя факел (при предыдущем отогреве машинист ППУ был недоволен, что его дергают каждые полчаса и не дают выспаться). Старший оператор дал согласие и направился в будку. Оператор 4-го разряда установил штангу в ранее спущенную муфту, достал из кармана ветошь (синтетические и хлопчатобумажные обрезки ткани) и, обмотав ими проволоку, поджег ткань. Для того чтобы ткань разгорелась, он повернулся спиной к ветру, а лицом - к фонтанной арматуре. Вследствие использования открытого огня в непосредственной близости от устья скважины со слабо выделяющимся газом, произошло возгорание. Пламя быстро переместилось по фонтанной арматуре, залитой нефтью, далее - под агрегат АЗМ-37 «А» и по территории площадки. Оператор 4-го разряда, закричав о пожаре, взял лопату и начал закидывать пламя снегом. Старший оператор, не успев дойти до вагона, услышал крик, обернулся и увидел, как огонь охватил арматуру по всей высоте. Тогда он захватил в вагоне 2 огнетушителя ОП-10Г и побежал тушить пожар (при этом из двух огнетушителей сработал только один).

Машинист подъемника, находящийся в кабине АЗМ-37 «А», увидев возгорание, вытащил кошму и пытался накрыть ею пламя, которое распространялось по разлившейся нефти возле задних колес агрегата. Площадь загорания быстро увеличивалась, и пользоваться огнетушителем уже было бесполезно. Машинист ППУ по команде старшего оператора разжег котел и попытался сбить пламя с мощью струи пара от ППУ, но сделать этого ему не удалось, т.к. пламя подошло к опасной близости к установке.

В результате пожара подъемный агрегат АЗМ-37 «А» сгорел полностью, за исключением вышки. Также подверглась термическому воздействию огня устьевая арматура. Установлено, что агрегат АЗМ-37 «А» во время работы был не заземлен. В качестве обогревателя в кабине машиниста и питающей сети к нему использовалось электрооборудование и кабель не во взрывозащищенном исполнении от сети 220 В, что могло бы привести к аналогичной ситуации. Экономический ущерб от аварии составил 35250 рублей (в ценах 1999г).

Вопросы и задания

1. Что послужило причинами возникновения аварийной ситуации?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Могли бы Вы отметить ошибки в действиях и поведении членов вахты?
4. Как Вы считаете, можно ли было избежать подобной ситуации?
5. Как бы Вы поступили на их месте?
6. Предложите мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.
7. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 32
«Разрыв талевого каната при спуске бурильных труб»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости отсутствия визуального контроля за техническим состоянием талевого каната в процессе работы; невыполнения положений инструкции по отработке талевого каната и неудовлетворительного контроля за поступающим оборудованием

8 февраля 2000 года на скважине № 27 Некрасовского месторождения Краснодарского УДТГ ООО «Кубаньгазпром» произошел несчастный случай с помощником бурильщика. Скважина № 27 (глубина - 3425 м) пробурена в июле 1996 года в присводной части Некрасовского месторождения с целью эксплуатации газоконденсатной залежи. В октябре 1999 года скважина остановлена на проведение капитального ремонта. Ремонт осуществлялся установкой УПА-60, выпущенной в феврале 1999 году. Максимальная грузоподъемность установки составляет 80 т. УПА-60 оснащена талевой подвеской с канатом диаметром 25 мм, изготовленного в АО металлургический комбинат г. Белорецк (Республики Беларусь). В этот день, в 16 часов вахта в составе машиниста и трех помощников бурильщика после проверки оборудования и инструментов приступила к спуску бурильных труб с кольцевой фрезой. В 18 часов 50 минут при спуске очередной 73-ей БТ, когда до посадки муфты опускаемой трубы в захватывающий механизм оставалось примерно 1,5-2 м, произошел разрыв каната и падение талевого блока. Услышав звук рвущегося каната и шум падающего талевого блока, персонал покинул свои рабочие места. Помощник бурильщика во время движения по мосткам к лестнице схода на землю был задет разматывающимся с ролика кран-блока концом оборванного каната, вследствие чего получил травму левой руки. Пострадавшему членами бригады была оказана первая помощь, после чего прибывшим на место мастером он был доставлен в травмпункт городской больницы. В результате аварии был сорван кран-блок, повреждены пальцы и разрушен опорный подшипник талевого блока, частично разрушен деревянный настил рабочей площадки. Установлено, что суммарное разрывное усилие каната ниже требований ГОСТ 16853-88 на 3490 Н и ниже данных сертификата на 51460 Н.

Итоговая величина экономического ущерба от аварии составила 58175 рублей (в ценах 2000 г.).

Вопросы и задания

1. Что послужило причинами возникновения несчастного случая?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Могли бы Вы отметить ошибки в действиях членов вахты?
4. Как Вы считаете, можно ли было избежать подобной ситуации?
5. Предложите мероприятия по предупреждению и устранению подобных ситуаций.
6. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 34
«Причины падения с фонтанной арматуры»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости отсутствия на месте производства работ площадки со ступенями и предохранительных поясов; производства работ без каски; нахождении пострадавшего на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения и отсутствия контроля за состоянием условий труда на рабочем месте

7 апреля 2000 года на скважине № 1354 Южно-Сургутского месторождения произошел несчастный случай с оператором по химической обработке скважин (ХОС) 4-го разряда ООО «Нефтехимсервис» НК «ЮКОС». Цементировочный агрегат ЦА-320 установлен в 10 м от скважины, полиакриламид типа «Седипур» складирован на расстоянии 10 м от устья скважины. В 10 часов звено в составе двух операторов ХОС и моториста цементировочного агрегата ЦА-320 прибыло на место производства работ по обработке нагнетательной скважины № 1354 полиакриламидом типа «Седипур». Около 15 часов рабочие решили сделать перерыв на обед, для чего необходимо было прекратить подачу воды перекрытием задвижки на фонтанной арматуре. Оператор ХОС поднялся на фонтанную арматуру и стал закрывать буферную задвижку, расположенную на высоте 2,42 м от уровня земли (при этом площадка с лестницей не устанавливалась, подъем осуществлялся без применения предохранительного пояса и защитной каски). Оператор, находясь в состоянии алкогольного опьянения, поскользнулся и упал с фонтанной арматуры. При падении он получил травму головы и туловища. Прибывшая бригада скорой помощи зафиксировала смерть.

Вопросы и задания

1. Что послужило причинами возникновения несчастного случая?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Оцените действия оператора ХОС в данной ситуации? Можно ли их назвать профессиональными?
4. Как Вы считаете, можно ли было избежать подобной ситуации?
5. Согласны ли Вы с принятым решением рабочего?
6. Как бы Вы поступили на месте оператора?
7. Предложите мероприятия по предупреждению и устранению подобных ситуаций.

КЕЙС-СТАДИ № 45
«Воспламенение газовой смеси на скважине Варьеганского месторождения»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости заполнения колонны жидкостью глушения без прокачивания на поглощение, необеспечения работников, занятых взрывопожароопасными работами, спецодеждой из термостойких и антистатических материалов

25 сентября 2000 года на скважине № 2878 куста № 209 Варьеганского месторождения произошел групповой несчастный случай с работниками бригады КРС ЗАО «Варьеган-Ремонт». Скважина № 2878 куста № 209 Варьеганского месторождения находится в 10 км от города Радужный. На устье скважины смонтированы подъемная установка А-50 1987 года выпуска, рабочая площадка, приемные мостки и стеллажи с трубами. Устье скважины оборудовано малогабаритным превентором ПМТ-156/210 и гидроротором для свинчивания труб. Скважина находится в бездействующем фонде с 30 августа 1997 года. На этой скважине проводился капитальный ремонт: восстановление циркуляции, очистка эксплуатационной колонны, промывка, интенсификация добычи нефти и спуск глубинного штангового насоса (ШГН). 30 августа после подготовительно-заключительных работ к капитальному ремонту скважины бригадой КРС были предприняты попытки восстановить циркуляцию путем импульсных закачек горячей жидкости, но циркуляция не восстановилась. Затем был демонтирован самоуплотняющий сальник гидравлический (СУСГ), произведен отворот штока и четырех штанг и демонтаж планшайбы, смонтирован и опрессован превентор и начаты работы по очередному извлечению штанг и НКТ. Работы продолжились до сентября, что обусловлено длительным простоем скважины в бездействующем фонде.

19 сентября после проведения ловильных работ с помощью внутренней труболовки (ТВ-73) и расхаживания подвески НКТ со штангами внутри началось нефтегазопроявление: интенсивный перелив из скважины с выходом нефти и газа. При этом все влияющие нагнетательные скважины были закрыты. Для ликвидации нефтегазопроявления и недопущения образования гидратнопарафиновой пробки проводилась промывка скважины и дегазация с применением горячей воды на глубине 469 м. По мере разрядки и накопления газовых пачек замеряемое избыточное давление колебалось в пределах 3,5-5 МПа. 20 сентября из-за малой глубины нахождения подвески (469 м), постоянного накопления газовых пачек и отсутствия положительного результата по разрядке и заполнению скважины горячей технической водой начаты работы по глушению скважины солевым раствором удельным весом 1,09 г/см^3. Расчет величины удельного веса произведен по общепринятой методике, согласно пластовому давлению 225 атм (22,5 МПа). Всего было прокачено на замещение 43 м^3 солевого раствора. После проведенного глушения скважина не разряжалась, наблюдалось выделение газа.

21 сентября для предотвращения поступления газа была прокачана вязкоупругая смесь в объеме 2 м^3. Это позволило произвести разрядку скважины и комбинированный подъем НКТ и штанг. 25 сентября в 8 часов вахта в составе бурильщика, двух помощников бурильщика и машиниста подъемной установки А-50 приступила к спуску тросового скребка диаметром 152 мм на НКТ диаметром 73 мм. После спуска 9 штук НКТ в скважину начался перелив жидкости. Загерметизировав устье скважины, вахта приступила к разрядке. После промывки скважины (в объеме 6 м^3 на глубине 302 м) перелив прекратился. Вахта продолжила спуск скребка.

В 12 часов 10 минут после наворота очередной 35-ой трубы произошел внезапный сильный выброс газонефтяной пачки. Бурильщик подорвал подвеску НКТ с клиньев, затормозил лебедку. По команде бурильщика помощники бурильщика стали закрывать превентор, вращая штурвалы. Бурильщик попытался заглушить двигатель подъемника при помощи аварийного экстренного глушения. Однако двигатель продолжал работать,

подхватив на приеме воздухоочистителя газ. Тогда бурильщик побежал в кабину А-50 и перекрыл подачу топлива, но двигатель не глушился. Затем он выключил муфту, затормозил лебедку и стал помогать помощникам закрывать превентор. В этот момент произошло воспламенение газовой смеси, сопровождаемое сильным хлопком (вероятно, от работающего двигателя). Бурильщик и помощник бурильщика оказались в огне. Они быстро покинули устье скважины и потушили одежду. Пострадавшие были отправлены в медицинское учреждение с ожогами I-III степени.

Вопросы и задания

1. Какие проблемы можно вычленить из этой ситуации?
2. Что послужило причинами возникновения несчастного случая?
3. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
4. Могли бы Вы отметить ошибки в действиях рабочих?
5. Как Вы считаете, можно ли было избежать подобной ситуации?
6. Как бы Вы поступили на их месте?
7. Предложите мероприятия по устранению подобных ситуаций.
8. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 52
«Анализ индивидуального риска гибели людей»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о причинах индивидуального риска гибели людей

В таблице 1 и 2. Приведены данные об индивидуальный риск гибели людей по различным причинам и уровням смерти от неестественных причин в Российской Федерации. В третьем столбике каждой таблицы проранжируйте цифрами от 1, 2, 3 (важнейшие) и до 9,10 (наименее значимые) степень важности основных причин гибели людей, учитывая факторы и статистику их проявления (второй столбик):

Таблица - 1 Индивидуальный риск гибели людей

Причины гибели		Риск	Ваш рейтинг
1.	Огнестрельное оружие и станочное оборудование*	1×10^{-5}.	
2.	Автомобильный транспорт	3×10^{-4}.	
3.	Отравление	2×10^{-5}.	
4.	Утопление	3×10^{-5}.	
5.	Пожар и ожог	4×10^{-5}.	
6.	Водный, воздушный транспорт	9×10^{-6}.	
7.	Падающие предметы, эл. ток	6×10^{-6}.	
8.	Падение	9×10^{-5}.	
9.	Молния	5×10^{-7}.	
10.	Железная дорога	4×10^{-6}.	
11.	Ураган, торнадо	4×10^{-7}.	
Примечание: * соизмеримость уровней риска с некоторыми величинами других рисков может быть проиллюстрирована таблицей 1 по материалам Госкомстата РФ.			

Таблица 2 – Уровни риска смерти от неестественных причин в РФ

Вид риска	Величина риска	Ваш рейтинг
Мототранспорт	$2{,}04 \cdot 10^{-4}$	
Автотранспорт	$3{,}40 \cdot 10^{-5}$	
Прочий транспорт	$1{,}10 \cdot 10^{-5}$	
Алкогольное отравление	$1{,}00 \cdot 10^{-4}$	
Другие отравления	$1{,}63 \cdot 10^{-4}$	
При лечении	$2{,}52 \cdot 10^{-6}$	
Падение	$2{,}43 \cdot 10^{-5}$	
Пожар	$7{,}41 \cdot 10^{-5}$	
Утопление	$1{,}81 \cdot 10^{-4}$	
Удушение	$4{,}44 \cdot 10^{-5}$	
Огнестрельное оружие	$3{,}15 \cdot 10^{-6}$	

	Окончание таблицы 2	
Электрический ток	$1{,}64 \cdot 10^{-5}$	
Самоубийство	$3{,}49 \cdot 10^{-4}$	
Убийство	$2{,}55 \cdot 10^{-4}$	
Другие	$1{,}60 \cdot 10^{-4}$	
Без уточнения	$2{,}45 \cdot 10^{-4}$	
Всего	$1{,}87 \cdot 10^{-3}$	

Вопросы и задания

1. Проведите сравнительный анализ разных рисков и сделайте вывод.
2. В чем заключается разница между самыми частыми и наиболее важными причинами гибели людей?
3. Как Вы считаете, возможно ли было избежать сложившейся ситуации?
4. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 55
«Падение с высоты из-за заполнения расходной емкости конденсатом»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости проведения монтажа водяной и расходной конденсатной емкостей без схем монтажа и документов; отсутствия крепления верхней емкости с нижней; отсутствия стационарных лестниц на водяной и расходной конденсатной емкостях; об отсутствии уровнемера на расходной конденсатной емкости

31 мая 1998 года на скважине Р-800 филиала ЗАО «Роспан Интернешнл» произошел несчастный случай с оператором котельной установки. Филиал ЗАО «Роспан Интернешнл» производит обустройство и разработку на двух газоконденсатных месторождениях (ГКМ): Новоуренгойском (промысел №1) и Восточно-Уренгойском (промысел № 2). Скважина Р-800 находится на промысле № 2 Восточно-Уренгойского ГКМ на расстоянии 34 км от города Новый Уренгой.

Расходная конденсатная емкость представляла собой цилиндрическую емкость объемом 25 м^3, низ которой имел плоскую форму, и этой частью емкость была поставлена на кубическую водяную емкость объемом 40 м^3. Водяная емкость, в свою очередь, опиралась на 4 опоры, изготовленных из трубы диаметром 73 мм и уголков 75х75. Между собой емкости закреплены не были. В 20 часов по заявке оператора по добыче газа и конденсата на скважину Р-800 прибыл бензовоз для закачивания конденсата в расходную конденсатную емкость для котельной. В 20 часов 30 минут из помещения котельной вышел оператор котельной, чтобы залить расходную конденсатную емкость и визуально проконтролировать уровень конденсата в ней. По приставным лестницам, которые не были жестко закреплены, он поднялся на водяную, а затем - на расходную конденсатную емкость. Налив конденсата производился из гибкого шланга бензовоза через горловину расходной емкости при помощи насоса, находящегося на бензовозе. Из-за отсутствия уровнемера на расходной конденсатной емкости оператору пришлось остаться на приставной лестнице для наблюдения за уровнем конденсата в расходной емкости.

Ранее просадки емкостей не происходило, так как опоры под водяной емкостью были схвачены образовавшимся на холоде льдом оседали и не оседали в грунт. 31 мая весь день стояла теплая погода, и началось быстрое таяние льда и снега. При заполнении расходной емкости конденсатом нижняя емкость неожиданно просела с той стороны, где находилась верхняя. Последняя стала смещаться вниз, пока не уперлась одним торцом в грунт, а находившийся на лестнице оператор потерял равновесие и упал на землю лицом вниз, получив при этом смертельную травму головы. На момент выполнения данной работы ответственных инженерно-технических работников (ИТР) на скважине Р-800 не было.

Вопросы и задания

1. Что явилось причинами возникновения несчастного случая?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Как бы Вы поступили на месте рабочего?
4. Какие проблемы можно вычленить из этой ситуации?
5. Как Вы считаете, можно ли было избежать сложившейся ситуации?
6. Разработайте мероприятия для предупреждения таких ситуаций.
7. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 59
«Острое отравление при выполнении газоопасных работ на сепараторе»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости выполнения газоопасных работ без проведения организационных и технических мероприятий, а также низкая производственная и технологическая дисциплина в газовом цехе

21 октября 1998 года произошел несчастный случай со смертельным исходом с мастером по сбору и перекачке газа управления «Татнефтегаз» АО «Татнефть». Сепаратор-осушитель (смонтирован в 1974 году) при Павловском товарном парке предназначен для отделения от попутного нефтяного газа первой ступени сепарации капельной жидкости перед подачей его в напорный газопровод. Длина сепаратора – 10 м, диаметр - 2,4 м, емкость - 50 м^3. Сепаратор оснащен запорной арматурой, контрольно-измерительными приборами, предохранительным пружинным клапаном, уровнемером и люком-лазом. На верхней поверхности сепаратора находится площадка обслуживания с перильным ограждением по периметру высотой 1,25 м. Для подъема персонала на площадку имеется металлическая маршевая лестница с перилами (с углом наклона 500 к горизонту). С площадки обслуживания через люк-лаз (диаметром 450 мм) можно спуститься во внутреннюю полость сепаратора по вертикальной металлической лестнице из кругло-катанной стали (диаметром 40 мм), ширина лестницы - 0,4 м, высота - 2,2 м, шаг ступени - 0,25 м. Для отключения сепаратора от других коммуникаций имеются задвижки: условным диаметром на приеме - 400 мм (Ду-400), на выкиде - Ду-300, на двух дренажных линиях - Ду-80 и Ду-150. Дно сепаратора покрыто жидкостью высотой 0,5 м.

19 октября 1998 года было обнаружено, что на дренажной линии сепаратора-осушителя газа первой ступени сепарации нет протока отсепарированной жидкости. Начальник газового цеха дал задание мастеру по сбору и перекачке газа подготовить резервную задвижку Ду-150 для замены аналогичной задвижки, установленной на дренажной линии сепаратора.

21 октября в 7 часов утра начальник газового цеха по телефону дал задание мастеру по сбору и перекачке газа произвести осмотр прилегающих трасс газопроводов. До прибытия автомашины для осмотра трассы мастер по сбору и перекачке газа с двумя слесарями-ремонтниками произвели ревизию резервной задвижки. После этого, не оформив наряд-допуск на газоопасные работы, мастер дал задание слесарям-ремонтникам вскрыть крышку задвижки Ду-150 на дренажной линии сепаратора, чтобы проверить ее исправность. Мастер отключил сепаратор от технологической схемы, закрыв задвижки на входе и выходе, и перепустил газ по байпасной линии. Первый слесарь-ремонтник поднялся на площадку обслуживания и стравил давление в сепараторе через предохранительный клапан. После вскрытия крышки рабочей задвижки было установлено, что задвижка исправна. Не определив причину непротока жидкости, предположили, что забито отверстие дренажной линии внутри сепаратора. Без подготовки сепаратора к выполнению газоопасных работ мастер и первый слесарь-ремонтник вскрыли крышку люка-лаза, затем слесарь открыл предохранительный пружинный клапан и зафиксировал рычаг клапана в открытом положении. В этот момент мастер спустился через люк в сепаратор. Через некоторое время первый слесарь-ремонтник, наблюдавший с площадки обслуживания за работой мастера, увидел, что тот, подойдя к лестнице, упал на спину.

Первый слесарь-ремонтник крикнул второму, чтобы он принес противогазы. Второй слесарь-ремонтник принес два комплекта шланговых противогазов ПШ-1. Первый слесарь-ремонтник надел противогаз и, взяв с собой спасательный пояс со спасательной веревкой, спустился в сепаратор. Он обвязал мастера вокруг пояса веревкой. Вместе с напарником они попытались поднять его наверх, но не смогли. Подбежавший к месту происшествия водитель вахтового автобуса помог им поднять мастера на площадку обслуживания сепаратора. До прибытия «скорой помощи», которую вызвал машинист компрессорной станции, водитель и два слесаря-ремонтника делали искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Прибывший в 10 часов 45 минут врач констатировал смерть мастера (из медицинского заключения: острое отравление попутным нефтяным газом).

Вопросы и задания

1. Что явилось причинами возникновения несчастного случая?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Как бы Вы поступили на месте рабочего?
4. Какие проблемы можно вычленить из этой ситуации?
5. Как Вы считаете, возможно ли было избежать сложившейся ситуации?
6. Что было нарушено в процессе работы?
7. Разработайте мероприятия для предупреждения таких ситуаций.
8. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 60
«Несчастный случай при хищении конденсата»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости использования оператором по добыче нефти и газа 2-го разряда своего служебного положения в корыстных целях: хищения конденсата и

привлечение на объект повышенной опасности к операциям с пожаровзрывоопасными материалами постороннего лица

8 января 1999 года произошел несчастный случай с оператором по добыче нефти и газа 2-го разряда центрального пункта сепарации (ЦПС) «Прасковейского» ЦДНГ № 4 ОАО «Роснефть-Ставропольнефтегаз». ЦПС «Прасковейское» находится в 17 км от села Прасковейское Буденовского района Ставропольского края. Факельная линия длиной 23 м, диаметром 114 мм проложена под землей. Факельный стояк диаметром 114 мм, высотой 1,6 м имеет два отвода. Котлован по утилизации сопутствующего газа расположен в 100 м на север от подстанции. В котлован от ЦДНГ № 4 по металлическим трубам подается смесь газов метана, бутана и пропана с водой под температурой 10-15° С. 8 января в 20 часов два оператора по добыче нефти и газа и 2-го разрядов произвели обход ЦПС и сняли технологические параметры. После 21 часа (по предварительной договоренности с оператором 2-го разряда) к операторной на своем автомобиле ГАЗ-69 подъехал житель села Прасковейское, чтобы наполнить привезенные им 2 канистры (по 20 л каждая) газовым конденсатом.

Когда оператор 4-го разряда пошел отбирать пробы из резервуаров, оператор 2-го разряда перекрыл задвижку на линии сброса газа, погасил факел и вместе с водителем ГАЗ-69 поехал набирать конденсат из факельного стояка. Подъехав к факелу и установив 2 металлические бочки емкостью 200 л на кирпичи под отводы сброса газа, они стали наполнять их конденсатом. Затем, черпав конденсат ведром, перелили его в канистру через пластмассовую воронку. Наполнив одну канистру, они отнесли ее к машине. Затем продолжили наполнение второй канистры. Неожиданно (из-за сильной загазованности) водитель почувствовал себя плохо. Сообщив об этом оператору, он направился к автомобилю. Пройдя несколько метров от стояка, услышал сзади хлопок и обнаружил, что на нем горит одежда. Сбросив с себя куртку и погасив пламя, он побежал назад к стояку и увидел горящий в бочках конденсат и объятого пламенем, лежащего вниз лицом у канистр, оператора 2-го разряда. Водитель попытался оттащить пострадавшего от горящих бочек, но ему это не удалось из-за сильного пламени. Прибывшие на крик пожарные и оператор 4-го разряда вытащили тело пострадавшего за обвалование. Судмедэксперт Буденовского ТМО была констатирована смерть от термических ожогов. Установлено, что на водителе ГАЗ-69 были надеты шерстяные брюки с синтетической нитью, которые при движении вызвали разряд статического электричества в загазованной среде, что повлекло за собой взрыв газовоздушной смеси.

Вопросы и задания

1. Что явилось причинами возникновения несчастного случая?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Как бы Вы поступили на месте рабочего?
4. Какие проблемы можно вычленить из этой ситуации?
5. Как Вы считаете, можно ли было избежать сложившейся ситуации?
6. Что было нарушено в процессе работы?
7. Каким, на Ваш взгляд, морально-нравственным требованиям должен соответствовать рабочий персонал при выполнении своих профессиональных обязанностей?
8. Разработайте мероприятия для предупреждения таких ситуаций.
9. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 61
«Отравление газом»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости нарушений трудовой дисциплины и выполнение оператором не свойственной ему работы

29 мая 1999 года на КСП Восточно-Таркосаленского месторождения ОАО НК «Таркосаленефтегаз» отравился газом и утонул оператор по добыче нефти. На территории КСП расположен резервуар РВС-300 для набора воды с целью последующей закачки погружными электроцентробежными насосами в нагнетающую скважину для поддержания пластового давления. РВС-300 расположен в северо-западном углу площадки КСП. Резервуар заполнен примерно на 2/3 водой температурой около 30-40° С, содержащей попутный газ. КСП находится на большой удаленности от населенных пунктов, транспортные связи отсутствуют. 29 мая в 8 часов утра оператор по добыче нефти получил производственное задание от ведущего инженера промысла на обслуживание кустов №№ 147, 224, 216. Примерно в 9 часов на автомобиле оператор подъехал к РВС-300, вероятно, решив визуально проверить уровень воды в резервуаре. Убедившись, что поплавок уровненемера заклинил, самовольно принял решение освободить поплавок. С этой целью через смотровой люк он проник внутрь резервуара, в загазованной зоне потерял сознание, упал в воду и утонул.

Вопросы и задания

1. Что явилось причинами возникновения несчастного случая?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Как бы Вы поступили на месте рабочего?
4. Какие проблемы можно вычленить из этой ситуации?

5. Как Вы считаете, можно ли было избежать сложившейся ситуации?
6. Что было нарушено в процессе работы?
7. Разработайте мероприятия для предупреждения таких ситуаций.
8. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 64
«Многотонный разлив нефти»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о допустимости отсутствия на нефтебазе и в резервуарном парке средств контроля и противоаварийной защиты; неисправности производственно-дождевой канализации; отсутствия очистных сооружений, обеспечивающих удаление и очистку химически загрязненных, технологических, смывных и других сточных вод; обвалования резервуара и территории внутри него из песчано-гравийной смеси без гидроупорного слоя

С 21 августа 2009 года из резервуара РВС-3000 № 7 нефтебазы в поселке Тикси началась подача сырой нефти по технологическому трубопроводу с насосной станции в котельную ТЭЦ. Из технологического трубопровода (ТТ) нефть отбиралась по врезанному в него трубопроводу-отводу в необходимом для питания котлов количестве и подавалась в котлы отдельной насосной установкой, непотребленное топливо по обратной линии ТТ поступало в резервуар РВС-3000 № 9. Из-за отсутствия должного контроля над этим процессом произошло переполнение 9-го резервуара и, как следствие, аварийный разлив нефти. Согласно акту расчета массы нефтепродуктов при аварийной утечке от 30 августа, количество разлитой сырой нефти составило 36,798 тонны. Однако изначально объем разлитой нефти был оценен как незначительный (3-4 кубометра), поэтому руководство приняло решение не делать сообщений об аварии.

Разлив нефти примерно в половине седьмого утра 23 августа обнаружил сторож нефтебазы и незамедлительно начал оповещать о произошедшем персонал. Прибывшие на место аварии механик и слесарь-ремонтник приняли срочные меры по сбросу нефти с РВС № 9 в соседний, восьмой резервуар, перекрыли задвижки из РВС № 7, выключили насос технологического трубопровода на ТЭЦ и таким образом прекратили выливание топлива. Следом за этими мероприятиями персонал нефтебазы и ЖКХ произвели зачистку территории, откачали из дренажных траншей три автоцистерны по 2 кубометра. Еще две автоцистерны откачали на следующий день.

25 августа нефть обнаружили в морской бухте, куда она попала вместе с поверхностно-грунтовыми водами. Причинами загрязнения грунта большой площади и проникновения нефти в акваторию послужили расположение нефтебазы на насыпных грунтах с высоки ми фильтрационно-емкостными свойствами без гидроизоляционного покрытия, отсутствие резерва материальны) ресурсов (боновых заграждений, абсорбирующих материалов) для ликвидации аварийных разливов и неисправность дренажно-канализационной системы. Для локализации и ликвидации разлитой нефти на территории нефтебазы в акватории бухты были привлечены силы сторонних организаций и ГУ МЧС.

Вопросы и задания

1. Что послужило причинами возникновения аварии?
2. Какую опасность рабочие не осознали как риск?
3. Как Вы считаете, можно ли было не допустить сложившуюся ситуацию?
4. Оцените действия работников. Можно ли их назвать профессиональными?
5. Разработайте мероприятия для предупреждения таких ситуаций.
6. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 71
«Опасность падения льда»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о недопустимости решения подвергать себя неоправданному риску

Лед на ребенка упал на расчищенной пешеходной дорожке вдоль здания на внутридворовой территории. Этот участок на момент происшествия не был огорожен для прохода людей, хотя и представлял опасность. Следствием установлено, что пятиэтажка на Стачек, 28, состоит на обслуживании ОАО «Жилкомсервис-2» Кировского района Санкт-Петербурга. Крыша дома недавно отремонтирована. Из представленной дирекцией ОАО «Жилкомсервис-2» документации следует, что кровельные работы не закончены. Их проводит подрядная организация ООО «Альфа-Строй-7», которая, в свою очередь, привлекла к выполнению работ в качестве субподрядчика ООО «Стройгарант». Многие обстоятельства, которые можно считать предвестниками трагедии, помогла прояснить живущая в этом доме Галина Георгиевна Волкова. Бывший директор одного из городских приютов - «Малоохтинского дома трудолюбия» - много раз спасала детские жизни: «Ровно за сутки до смерти мальчика я наблюдала за сбросом наледи с крыши дома. Предупреждать прохожих и жителей об опасности поставили южного человека. Не знаю, почему, но подошла и сказала, что стоит он немножко не там. Объяснила:

ребенок выбежит из-за угла - погибнет. Рабочий опасливо на меня покосился и отошел. Тогда еще подумала, что кровельные работы и все что связано с уборкой крыш в городе, где впору объявлять чрезвычайную ситуацию, каждый раз надо поручать профессионалам, знающим, как это делается. Откровенно говоря, у меня создалось впечатление, что металл кровли на тех участках, где ее меняли, был недостаточно хорошо укреплен...».

Вопросы и задания

1. Как можно охарактеризовать действия ребенка в данной ситуации?
1.1. Ребенок рисковал.
1.2. Ребенок подвергался риску.
1.3. Ваш вариант ответа_____ .
2. Как бы Вы охарактеризовали действия прохожих и жителей в данной ситуации?
2.1. Прохожие и жители, проходя по данной территории, рискуют.
2.2. Все прохожие и жители на данной территории подвергаются риску.
2.3. Ваш вариант ответа_____ .
3. Какую опасность не осознали как риск?
4. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 73
«Спитакское и Иркутское землетрясения»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов об необязательности информирования населения об угрозе ЧС

Пока не произошло Спитакское землетрясение - катастрофа с магнитудой 7,2 балла 7 декабря 1988 года на северо-западе Армянской ССР почти не задумывались об этой опасности. В результате землетрясения были полностью разрушены город Спитак и 58 сёл, а частично − города Гюмри, Степанаван, Кировакан и ещё более 300 населённых пунктов. Погибли, по крайней мере, 25 тысяч человек, 514 тысяч человек остались без крова. В общей сложности, землетрясение охватило около 40 % территории Армении.

27 августа 2008 года в 10:35 в Иркутске произошло очень сильное землетрясение. В Иркутске сила толчков достигала 6 баллов по 12-балльной шкале. В Байкальске сила толчков достиг 9 баллов, в Слюдянке - 8 баллов, в Култуке - 7 баллов. Разрушения в Иркутске незначительны, жертв не отмечено.

Вопросы и задания

1. Какие причины повлияли на последствия ЧС в 1 и 2 случае?
1.1. Сокрытие компетентными органами угрозы ЧС.
1.2. Не/информированность населения.
1.3. Не/подготовленность населения.
1.4. Ваш вариант ответа_____ .
2. Сообщая об угрозе ЧС в обществе:
2.1. Возрастает тревожность и нервозность.
2.2. Усиливается страх.
2.3. Возрастает мобильность населения.
2.4. Нарастает паника.
2.3. Ваш вариант ответа_____
3. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 74
«Чрезвычайные ситуации, угрожающие человечеству»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о чрезвычайных ситуациях и их причинах

Создание Министерства по ЧС в значительной степени явились реакцией на резкое обострение проблем нарастания опасностей и вызовов в природной и техногенной сферах нашей страны – Союза Советских Социалистических Республик, Российской Федерации и других промышленно развитых стран мира в последней четверти XX века. В 70-80 годы в СССР произошли крупнейшие техногенные и природные катастрофы – гибель подводной лодки (АПЛ) «Комсомолец», затонувшей в 1989 г. в Норвежском море, унесшая жизни 42 человек. Учеными произведен подсчет: при неблагоприятном развитии последствий за пятилетний срок мог быть нанесен ущерб рыбному хозяйству России в сумме 3500 млрд. руб. (в ценах 1993 г.), а Норвегии — около 2 млн. долл. Общая оценочная стоимость работ по программе проведения герметизации и консервации АПЛ планировалась на сумму 2755 млн. руб. и 3,42 млн. долл. США. Такова цена риска и его ущерба!

Разрушение 4-ого блока Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС), взрывы на крупной ракетно-космической системе «Н-1», взрывы на железной дороге в Свердловске и Арзамасе, разрушение магистрального

продуктопровода с ШФЛУ (широкими фракциями углеводородов) и гибелью двух пассажирских поездов под Уфой, гибель теплохода «Нахимов», разрушение резервуара объемом 10000 м^3 с аммиаком под Ионавой, землетрясение в Армении (Спитак, Ленинаканск). В эти же годы имели место катастрофы на химическом комбинате «Бхопал» (Индия), гибель АПЛ «Трэшер» (США) и космического корабля «Челленджер» (США), крупнейшие землетрясения в Японии, Иране, Калифорнии (США). В этих авариях и катастрофах гибли тысячи и получали увечья сотни тысяч людей.

Несмотря на исследования и разработки в области безопасности и защищенности от чрезвычайных ситуаций, они продолжают происходить. ЧС начала XXI века – цунами в Юго-Восточной Азии с гибелью около 300 тыс. человек, землетрясением на о. Гаити с гибелью около 200 тыс. человек, катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС, на нефтедобывающей платформе в Мексиканском заливе, лесные пожары в России с гибелью людей и многомиллиардными ущербами, угроза заражения радиацией после цунами в Японии.

Вопросы и задания

1. Какие чрезвычайные ситуации относятся к природным, а какие к техногенным?
2. Можно ли предотвратить природные чрезвычайные ситуации? Каким образом?
3. Каковы причины возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций и роль человека в них?
4. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 75
«Научно-технический прогресс»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов о влиянии научно-технического прогресса на мир

Перед человечеством стоит ряд глобальных проблем, которые возникли в ходе развития цивилизации. Это, прежде всего, демографическая проблема, порождающая перенаселение, миграцию, старение населения, являющаяся одной из первопричин ряда других глобальных проблем. Затем - экологическая проблема с ее многочисленными составляющими, в том числе изменением глобального климата и истощением озонового слоя. Не менее важны проблемы войны и мира, природных катастроф и техногенной безопасности, энергетики, истощения невозобновимых ресурсов, бедности, занятости, нехватки продовольствия, межэтнического противостояния, религиозной нетерпимости, организованной преступности, терроризма, информационной безопасности, здравоохранения, генетической безопасности, наркомании, деградации духовно-нравственной сферы и др.

Вопросы и задания

1. Что такое научно-технический прогресс?
2. Перечислите факторы, влияющие на научно-технический прогресс.
3. Научно-технический прогресс снимает или порождает проблемы, стоящие перед человечеством?
4. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

КЕЙС-СТАДИ № 77
«Приемлемый риск»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов об уровне приемлемого для них риска

В 1973 г. вследствие эмбарго на экспорт нефти в США, который установлен рядом арабских стран, в качестве исключительной меры предельная скорость движения на скоростных автострадах была снижена с 70 до 55 миль в час. На федеральном уровне был принят соответствующий закон и касался всех без исключения штатов. Несмотря на то, что проблемы с нефтью были вскоре решены, ограничения скорости автомобилей оставались в силе до 1987 г., когда Конгресс США разрешил штатам повысить предел с 55 до 65 миль в час. Действовавшее несколько лет ограничение дало положительный эффект − количество погибших в автомобильных катастрофах людей сократилось в среднем на 2000 человек в год. Ущерб же от введения данного ограничения выражался в основном потерями времени в результате замедления движения. Эти потери в сумме составляли 1 млрд часов в год. Средняя стоимость одного рабочего часа в США в конце 80-х годов (когда принимался федеральный закон о повышении предельной скорости) была равна 10 долларам. Следовательно, цена потерянного времени составила 10 млрд долларов; эту величину можно использовать в качестве косвенной оценки общественных затрат с целью сохранения 2000 жизней. Таким образом, в рассматриваемой ситуации цена одной спасенной жизни составляет 5 млн долларов.

Для общества интересно сравнение полученного значения со степенью риска обычных условий человеческой жизни, для того чтобы получить представление о приемлемом уровне риска и иметь основу для принятия соответствующих решений. Полная безопасность не может быть гарантирована никому, независимо от образа жизни. При уменьшении риска ниже уровня $1*10^{-6}$ в год общественность не выражает чрезмерной озабоченности и поэтому редко предпринимаются специальные меры для снижения степени риска (например,

люди не проводят свою жизнь в страхе погибнуть от удара молнии). Основываясь на этом, многие специалисты принимают величину $1*10^{-6}$ как уровень, к которому следует стремиться, устанавливая степень риска для технических объектов. Для многих стран данная величина закреплена в законодательном порядке. Пренебрежимо малым считается риск $1*10^{-8}$ в год. Анализ риска позволяет выявить наиболее опасную деятельность человека. По данным американских ученых частота несчастных случаев со смертельным исходом составляет (по времени суток) (рисунок 1):

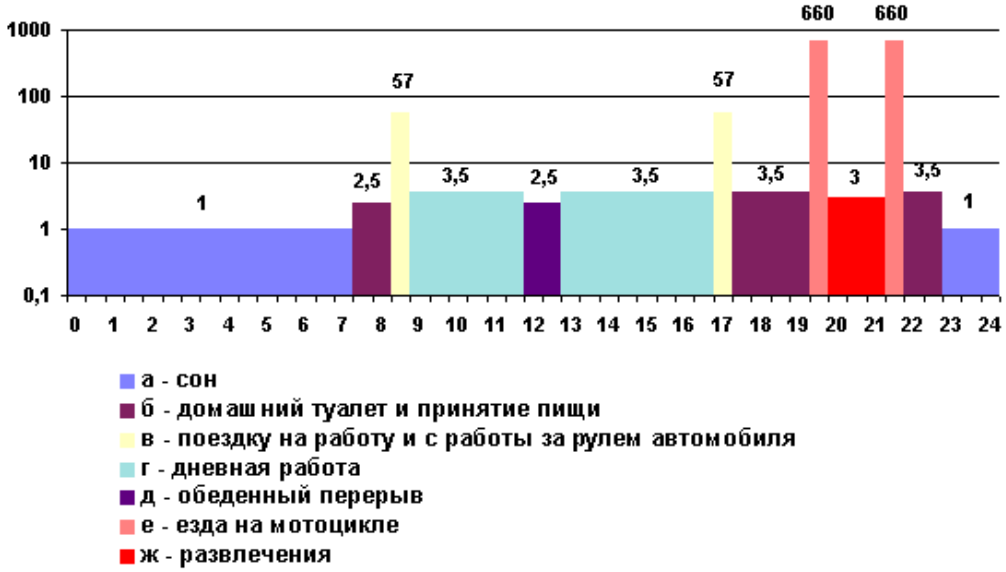

Рисунок 1 − Диаграмма наиболее опасных занятий человека

В 70-80 годы в СССР произошли крупнейшие техногенные и природные катастрофы – гибель подводной лодки (АПЛ) «Комсомолец», затонувшей в 1989 г. в Норвежском море, унесшая жизни 42 человек. Ученые подсчитали, что при нежелательном развитии последствий за пять лет мог быть нанесен ущерб рыбному хозяйству России в сумме 3500 млрд. руб. (в ценах 1993 г.), Норвегии – около 2 млн. долл. Общая оценочная стоимость работ по программе проведения герметизации и консервации АПЛ планировалась на сумму 2755 млн. руб. и 3,42 млн. долл. США. Такова цена риска и его ущерба!

Несмотря на исследования и разработки в области безопасности и защищенности от чрезвычайных ситуаций, они продолжают происходить. ЧС начала XXI века – цунами в Юго-Восточной Азии с гибелью около 300 тыс. человек, землетрясением на о. Гаити с гибелью около 200 тыс. человек, катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС, на нефтедобывающей платформе в Мексиканском заливе, лесные пожары в России с гибелью людей и многомиллиардными ущербами, угроза заражения радиацией после цунами в Японии.

По данному заданию студентам предлагалось провести сравнительный анализ разных рисков и сделать вывод, какой риск они считают приемлемым.

КЕЙС-СТАДИ № 78
«Уровень риска»

Цель применения – преодоление неверных представлений студентов об уровне риска, закрепленном законодательно, и уровне риска, на который готовы пойти сами студенты

Уровень приемлемого индивидуального риска нормативно принят только в некоторых странах. Например, в 1985 году в Нидерландах положение «приемлемого риска» было закреплено государственным законом. Согласно этому закону недопустимой опасностью, связанной с техносферой, считается вероятность смерти более 10^{-6}, а приемлемой - менее 10^{-8} (вероятность разрушения дамбы, которая защищает большую часть территории страны от моря). Решение по объектам, у которых уровень риска находится в интервале 10^{-6} – 10^{-8}, берется исходя из социальных и экономических аспектов. По некоторым оценкам, для территории РФ, величина приемлемого риска $<10^{-6}$, а недопустимого риска $>10^{-4}$. При величине риска от 10^{-6} до 10^{-4} решение о строительстве опасных объектов должно приниматься также согласно социальным и экономическим аспектам.

В отечественной нормативной документации можно выделить следующие рекомендации и требования приемлемости риска аварий и пожаров, например:

а) По ГОСТ 12.1.010-76 вероятность возникновения взрыва на любом взрывоопасном участке в течение года не должна превышать 10^{-6};

б) Согласно Методического руководства по оценке степени риска аварий на магистральных нефтепроводах (утв. ОАО «АК «Транснефть», пр. от 30.12.99 № 152) «высокая» степень риска аварии определяется ожидаемым объемом потерь нефти более 100 т/год или ожидаемым экологическим ущербом более 10 млн. руб. на 1000 км длины магистрального нефтепровода;

в) По ОПБ-88/97 вероятность тяжелых запроектных аварий не должна превышать 10^{-7} на реактор в год;

г) По СТО РД Газпром 39-1.10-084-2003 уровень приемлемого потенциального риска в селитебных зонах, которые прилегают к территории действующих опасных производственных объектов (ОПО), не должен превышать 10^{-4} в год;

д) По ГОСТ 12.1.010-76 и ГОСТ 12.1.004-91 вероятность воздействия опасных факторов взрыва и пожара на людей в течение года не должна превышать 10^{-6} на каждого человека;

е) По ГОСТ Р 12.3.047-12 «эксплуатация технологических процессов является недопустимой, если социальный риск больше 10^{-5} или индивидуальный риск больше 10^{-6}».

ж) По ПБ 12-609-03 «технические решения при проектировании объектов сжиженных углеводородов (СУГ) должны обеспечивать уровень индивидуального риска возможных аварий при эксплуатации ОПО не более величины 10^{-6}».

Следует отметить, что в примерах − а), б), в) и д) − нормирование приемлемого риска производится по удельным показателям (на 1000 км длины, на одного рискующего, для определенной территории, на один реактор), что дает возможность с большей степенью объективности соотносить меры безопасности на одном ОПО между собой по показателям риска аварии или пожара, а при необходимости сравнивать риск с приемлемым значением.

В остальных примерах нормирование осуществляется по интегральным показателям - г), е), и безотносительно временного интервала рассмотрения - е), ж). Как правило, подобный подход приводит на практике к манипуляциям с подбором размера источника и периода действия опасности для последующего искусственного подстраивания расчетов по оценке риска под некорректные критерии приемлемости, и как следствие – к так называемому «комплексному управлению риском».

Вопросы и задания

1 . Какой уровень риска Вы считаете приемлемым для себя?

2. Определите сложность разрешения этого кейс-стади.

Приложение 2 – Паспорт рискологической компетенции

(общая характеристика: определение, содержание и основные существенные характеристики рискологической компетенции)

Под рискологической компетенцией понимается многомерный образовательный результат, выраженный в сформированном интегративном качестве личности, организующем знания, умения и владения, эмоции и чувства переживания опасности, обеспечивающим своевременное предвидение, прогнозирование и отражение поражающих факторов реальной опасности. От степени сформированности рискологической компетенции зависит успех предстоящей деятельности за счет снижения поражающего действия опасности для здоровья и жизни людей, их имущества и репутации в усложняющейся природной, социальной и техногенной средах.

Бакалавр по специальности 131000 «Нефтегазовое дело»

Понимает:

– сущность понятия «опасность» и « риска», их значение в предстоящей профессиональной деятельности;

– значение для успеха предстоящей деятельности снижения поражающего действия опасности для здоровья и жизни людей, их имущества и репутации в усложняющейся природной, социальной и техногенной средах;

– зависимость адекватного отношения к риску к успеху в предстоящей деятельности и снижения поражающего действия опасных факторов для здоровья и жизни людей;

– меру личной и социальной ответственности за принимаемые решения в опасной ситуации, в ее правильной оценке.

Знает:

– теоретические и практические основы для определения сущности риска, опасности и их виды;

– методологию и методы оценки риска;

– основы безопасности в профессиональной деятельности.

Применяет:

– знания о поражающих факторах реальной опасности в профессиональной деятельности;

– научно-обоснованные критерии факторов предупреждения и снижения поражающего действия грозящей опасности;

– качественную и количественную оценку вероятности перерастания потенциальной опасности в реальную.

Анализирует:

– результаты предвидения, прогнозирования и отражения поражающих факторов реальной опасности;

– возможные и реальные способы борьбы с поражающими факторами опасности;

– результаты деятельности предшественников по снижению до минимума ущерба от поражающих факторов опасности.

Разрабатывает

– оптимальные технологические приемы, предотвращающие отрицательное воздействие негативных факторов среды и способствующие повышению эффективности профессиональной деятельности;

– критерии и показатели объективной оценки риска собственной деятельности.

Оценивает

– знания персонала об опасности и риске с целью применения современных технологий в профессиональной деятельности;

– критерии предприятия для отбора информации в соответствии с потребностью развития производства;

– адекватность выбранных методов и технологических операций поставленной производственной задаче, с учетом различных факторов опасности и риска;

– качество, полноту и достоверность полученной информации;

– уровень собственной способности и готовности анализировать, синтезировать и обобщать информацию в процессе оценки опасных ситуаций;

– умения и навыки для решения сложных профессиональных задач (новые технологические операции, новые виды работ, работа с новым оборудованием).

Структура компетенции

Структура компетенций, принятая в общеевропейском проекте «TUNING»

В области знания и понимания (A)		В области интеллектуальных умений и навыков (B)		В области практических умений и навыков (C)	
A1	Знает информационные аспекты своей профессиональной деятельности; знает уровни риска, виды опасности и риска.	*B1*	Анализирует приемы и правила эффективного использования в профессиональной деятельности технологических операций, с учетом риска; самостоятельно оценивает возможные социально-экономические, технические последствия принятых решений; умения применять на практике научно-обоснованные критерии в различных ситуациях.	*C1*	Владеет методиками критериев и показателей оценки собственного культурного и технологического уровней; владеет нормативно-правовыми знаниями и применяет их в технологическом процессе; фактором мотивации осознания опасности как совокупности рисков является материальная заинтересованность.
A2	Знает об основных методах анализа риска; Знает количественную и качественную оценку вероятности перерастания потенциальной опасности в реальную.	*B2*	Анализирует возможные последствия для профессиональной деятельности своих принятых решений ; субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности анализирует возможности применения современных технологий и возможные виды риска при них.	*C2*	Применяет средства самостоятельного поиска, отбора, анализа, синтеза и обобщения информации в управлении сложными технологическими комплексами. Принимает решения в условиях неопределенности и многокритериальности. Добивается снижения страха. Вырабатывает критерии для отбора информации об опасности и риске в соответствии с потребностью. Интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных ситуаций. Оценивает качество, полноту

					и достоверность полученной информации. Владеет технологическими приемами, которые ослабляют отрицательное влияние факторов опасности и способствуют повышению эффективности профессиональной деятельности.
А3	Знает концептуальные положения об опасности и сущности риска; возможные и реальные способы борьбы с поражающими факторами.	*В3*	Критически анализирует итоги, полученные в результате решения сложных профессиональных задач методами моделирования рисков; принципы и закономерности обоснованного выбора принятых решений для своевременного предвидения, прогнозирования, отражения поражающих факторов реальной опасности; в процессе деятельности по снижению до минимума ущерба от поражающих факторов.	*С3*	Владеет умением перерабатывать значительные объемы информации, решать сложные задачи, критически анализировать и быстро принимать обдуманные решения на основе анализа соответствующей информации в ситуациях опасности, угрозы, осмысляя их как риск. Имеет способность к оптимальному поведению в различных ситуациях. Способен усиливать значимость моральной ответственности. Способен у подчиненных боязнь (неосознанную эмоцию) заменить опасением, т.е. ощущением осознанного риска.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции у будущих бакалавров

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1.	Достаточный	Знает информационные аспекты своей профессиональной деятельности; знает уровни риска, виды опасности и риска. Анализирует приемы и правила эффективного использования в профессиональной деятельности технологических операций, с учетом риска; самостоятельно оценивает возможные социально-экономические, технические последствия принятых решений; умения применять на практике научно-обоснованные критерии в различных ситуациях. Владеет методиками определения критериев и показателей оценки собственного культурного и технологического уровней; владеет нормативно-правовыми знаниями и применяет их в технологическом процессе; фактором мотивации осознания опасности как совокупности рисков является материальная заинтересованность.
2.	Повышенный	Знает об основных методах анализа риска; Знает количественную и качественную оценку вероятности

		перерастания потенциальной опасности в реальную. Анализирует возможные последствия для профессиональной деятельности своих принятых решений в профессиональной деятельности; субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности анализирует возможности применения современных технологий и возможные виды риска при них. Применяет средства самостоятельного поиска, отбора, анализа, синтеза и обобщения информации в управлении сложными технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности и многокритериальности. Добивается снижения значения страха, т. к. страх – наихудшая мотивационная основа для осознания опасности, поскольку он парализует ее системное восприятие и осознание, вырабатывает критерии для отбора информации об опасности и риске в соответствии с потребностью. Интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных ситуаций; оценивает качество, полноту и достоверность полученной информации; владеет технологическими приемами, которые ослабляют отрицательное влияние опасных факторов и способствуют эффективности профессиональной деятельности.
3.	Превосходный	Знает концептуальные положения об опасности и сущности риска; возможные и реальные способы борьбы с поражающими факторами. Критически анализирует итоги, полученные в результате решения сложных профессиональных задач методами моделирования рисков; принципы и закономерности обоснованного выбора принятых решений для своевременного предвидения, прогнозирования, отражения поражающих факторов реальной опасности; в процессе деятельности по снижению до минимума ущерба от поражающих факторов. Владеет умением перерабатывать значительные объемы информации, решать сложные задачи, критически анализировать и быстро принимать обдуманные решения на основе анализа соответствующей информации в ситуациях опасности, угрозы, осмысляя их как риск, иметь способность к оптимальному поведению в различных ситуациях. Значительно усиливает значимость моральной ответственности. Способен боязнь заменить опасением, т.е. ощущением осознанного риска.

1.5. Общая трудоемкость формирования компетенции у студента (в часах) на «пороговом уровне».

1) Прогнозируемая оценка – 51 аудиторный час.
2) Прогнозируемая самостоятельная работа студента 49 часов.

2. ПРОГРАММА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

2.1. Необходимое содержание образования для обеспечения формирования у студентов вуза данной компетенции

2.1.1.Названипя учебных дисциплин, модулей, практик, планируемых для включения в учебный план ООП ВО для формирования компетенции

ОК – 9 «Оценивание рисков и определение мер, обеспечивающих безопасность технологических процессов в нефтегазовом производстве»**:** Безопасность жизнедеятельности.

2.1.2. Базовая структура знаний (БСЗ) необходимые будущему бакалавру для освоения данной компетенции

Базовая структура знаний студента данной компетенции	Учебные дисциплины, модули, практики (или их разделы), на предметном содержании которых необходимо (или возможно) формировать данную компетенцию
В области знания и понимания (А) А1 – Знает информационные аспекты своей профессиональной деятельности; знает уровни риска, виды опасности и риска.	Безопасность жизнедеятельности
А2 – Знает об основных методах анализа риска; Знает количественную и качественную оценку вероятности перерастания потенциальной опасности в реальную.	Безопасность жизнедеятельности
А3 – Знает концептуальные положения об опасности и сущности риска; возможные и реальные способы борьбы с поражающими факторами.	Безопасность жизнедеятельности
В области интеллектуальных навыков *(В)* В1 – Анализирует приемы и правила эффективного использования в профессиональной деятельности технологических операций, с учетом риска; самостоятельно оценивает возможные социально-экономические, технические последствия принятых решений; умения применять на практике научно-обоснованные критерии в различных ситуациях.	Практические и семинарские занятия; кейс-стади, семинары в диалоговом режиме в виде групповых дискуссий; практические работы с использованием интерактивных приемов обучения; самостоятельная работа.
В2 – Анализирует возможные последствия для профессиональной деятельности своих принятых решений в профессиональной деятельности; субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности анализирует возможности применения современных технологий и возможные виды риска при них.	Практические и семинарские занятия; кейс-стади, семинары в диалоговом режиме в виде групповых дискуссий; практические работы с использованием интерактивных приемов обучения; самостоятельная работа.
В3 – Критически анализирует итоги, полученные в результате решения сложных профессиональных задач методами моделирования рисков; принципы и закономерности обоснованного выбора	Практические и семинарские занятия; кейс-стади, семинары в диалоговом режиме в виде групповых дискуссий; практические работы с использованием интерактивных приемов обучения;

принятых решений для своевременного предвидения, прогнозирования, отражения поражающих факторов реальной опасности; в процессе деятельности по снижению до минимума ущерба от поражающих факторов.	самостоятельная работа.
В области практических навыков (С) С1 – Владеет методиками определения критериев и показателей оценки собственного культурного и технологического уровней; владеет нормативно-правовыми знаниями и применяет их в технологическом процессе; фактором мотивации осознания опасности как совокупности рисков является материальная заинтересованность.	Практические работы с использованием интерактивных приемов обучения; кейс-стади самостоятельная работа.
С2 – Применяет средства самостоятельного поиска, отбора, анализа, синтеза и обобщения информации в управлении сложными технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности и многокритериальности; добивается снижения значения страха, т. к. страх – наихудшая мотивационная основа для осознания опасности, поскольку он парализует ее системное восприятие и осознание, вырабатывает критерии для отбора информации об опасности и риске в соответствии с потребностью; интерпретирует результаты, получаемые в ходе моделирования реальных ситуаций; оценивает качество, полноту и достоверность полученной информации; владеет технологическими приемами, которые ослабляют отрицательное влияние опасных факторов и способствуют эффективности профессиональной деятельности.	Кейс-стади, практические работы с использованием интерактивных приемов обучения; самостоятельная работа.
С3 – Владеет умением перерабатывать огромные объемы информации, решать сложные задачи, критически анализировать и быстро принимать обдуманные решения на основе анализа соответствующей информации в ситуациях опасности, угрозы, осмысляя их как риск, иметь способность к оптимальному поведению в различных ситуациях; усиливает значимость моральной ответственности; способность из трех главных факторов мотивации боязнь (неосознанную эмоцию) заменить опасением, т.е. ощущением осознанного риска.	Работа студенческих групп; кейс-стади; самостоятельная работа.

2.3. Основные пути, методы и технологии формировании данной компетенции у будущих бакалавров при освоении ООП ВО

Образовательные технологии: кейс-стади, имитационное и не имитационное моделирование, интерактивные технологии

2.4. Календарный график и возможные траектории формирования данной компетенции у бакалавров при освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» по направлению: «Нефтегазовое дело».

№ п/п	Наименование тем, их содержание	Кол-во часов	4 курс 8 семестр
1	Основные понятия курса. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Критерии безопасности. Принципы, методы и средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Организация охраны труда на предприятии. Обучение работающих безопасности труда. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве	4/1/1	+
2	Человек и среда обитания. Биологические анализаторы и психологические характеристики человека. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду (опасные и вредные факторы производственной среды). Аттестация рабочих мест. Характерные состояния системы «человек – среда обитания» Функциональное состояние оператора. Тяжесть и напряженность труда. Эргономика, рациональная организация рабочего места, требования к производственным помещениям, средствам отображения информации и т.д.	6/1/1	+
3	Влияние неблагоприятных метеорологических факторов на человека. Нормирование метеоусловий. Методы измерения. Способы нормализации. Спецодежда и обувь. Вредные вещества. Классификация, пути поступления и выведения из организма. Нормирование (ПДК). Средства и методы защиты. Обеспечение воздухообмена в производственных помещениях.	6/1/2	+
4	Производственное освещение. Виды и системы освещения. Источники. Принципы нормирования. Шум. Его воздействие на человека. Нормирование. Методы борьбы с шумом. Вибрация. Виды, источники возникновения. Нормирование. Методы борьбы с вибрацией.	6/1/2	+
5	Действие электрического тока на организм человека. Напряжение шага и прикосновения. Способы обеспечения электробезопасности. Молниезащита промышленных зданий. Категории молниезащиты, устройства молниезащиты. Статическое электричество, методы защиты от статического электричества.	4/2/2	+
6	Пожарная безопасность. Пожароопасные свойства веществ. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, пожарная профилактика. Средства и системы пожаротушения. Безопасность ведения геологических работ .	4/2/2	+
7	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социально-политического характера. Прогнозирование, предотвращение и ликвидация последствий ЧС. Требования к устойчивости промышленных объектов.	4/2/2	+
Итого:		34/10/12	

2.5.Формы текущего контроля успеваемости, промежуточных и итоговых аттестаций, сформированности данной компетенции и необходимые оценочные средства

Для проверки уровня сформированности знаний и понимания комплексных понятий проблемы используется система тестовых заданий, устный опрос, дискуссии по проблемам, тренинговые формы обучения и т.д.

Для проверки сформированности компетенции применяются: оценка действий студента в контексте проектирования профессиональных задач; оценка работы студенческих исследовательских групп.

Оценка проводится исходя из основных признаков уровня сформированности компетенции, сформулированных в п.1.4.

Приложение 3 – Опросник «Осознаете ли Вы степень риска своей деятельности?»

1. Я думал о работе в нефтегазовой отрасли России, еще учась в школе*:

1.1. В 1-4 классе.

1.2. В 5-8 классе.

1.3. В 9-11 классе.

2. Я мечтал о работе в нефтегазовой отрасли, еще учась в школе, так как*:

2.1. Там высокая заработная плата.

2.2. Очень высок престиж отрасли.

2.3. От нее зависит процветание России.

2.4. Ваш вариант ответа _____.

3. О работе в нефтегазовой отрасли, учась в школе, я еще не задумывался, а решение пришло после совета*:

3.1. Родителей.

3.2. Друзей.

3.3. Знакомых.

3.4. СМИ, телевидение, Интернет.

3.5. Ваш вариант ответа _____.

4. Еще в школе мне казалось, что работа в нефтяной отрасли – это**:

4.1. Романтика.

4.2. Жесткий бизнес, в котором успеха добивается тот, кто идет «по головам».

4.3. Угроза экологии.

4.4. «Наше всё».

5. Как Вы думаете, современный мир становится*:

5.1. Более уязвимым и зависимым от множества обстоятельств, которые созданы нашей цивилизацией.

5.2. Менее уязвимым и зависимым от множества обстоятельств, которые созданы нашей цивилизацией.

6. Как Вы считаете, научно-технический прогресс сопровождается*:

6.1. Ростом энергопотребления.

6.2. Снижением энергопотребления.

6.3. Фондовооруженностью, которая не зависит от энергопотребления.

6.4. Ваш вариант ответа_____.

7. Как Вы думаете, научно-технический прогресс приводит к*:

7.1. Усилению тяжести экологических, экономических и социальных последствий аварий.

7.2. Снижению тяжести экологических, экономических и социальных последствий возможных аварий.

7.3. Ваш вариант ответа_____.

8. Как Вы считаете, могут ли в современном мире применяться инженерные и технические решения, которые дают большой экономический, технический эффект, но не обеспечивают экологическую, промышленную, социальную безопасность*?

8.1. Да.

8.2. Нет.

8.3. Ваш вариант ответа _____.

9. Как Вы думаете, риск и опасность – это*:

9.1. Синонимы: одно и то же.

9.2. Разные понятия.

9.3. Ваш вариант ответа_____.

10. Как Вы считаете, сущность риска – это*:

10.1. То же самое, что и сущность опасности.

10.2. Вероятность благоприятного исхода событий при наличии явной опасности, которую человек не в силах устранить.

10.3. Мера ожидаемого неблагополучия при неуспехе в деятельности, определяемая сочетанием вероятности неуспеха и степени неблагоприятных последствий в этом случае.

10.4. Неуверенность, либо невозможность получения достоверного результата о благоприятном исходе в заданных внешних обстоятельствах.

10.5. Субъективно-объективная оценка факторов грозящей опасности.

10.6. Благородное дело.

10.7. Недостойное состояние для настоящего профессионала.

10.8. Ваш вариант ответа_____.

11. Каково Ваше мнение, рисковать – это*:

11.1. Подвергаться возможной опасности какого-либо неблагоприятного исхода: это означает, что в какой-то момент времени может наступить такое событие, могут так сложиться обстоятельства или так измениться ситуация, что Ваше состояние ухудшится.

11.2. Совершать действия, грозящие их субъекту потерей здоровья, жизни, благополучия, имущества и т.д.

11.3. Рассчитывать вероятность неблагоприятного исхода, что подразумевает какой-то научный анализ статистических данных.

11.4. Выбирать между двумя возможными вариантами действия: более привлекательным, но менее надежным, менее привлекательным, однако более надежным.

11.5. Подавлять, а, возможно, усиливать страх.

11.6. Характеризовать ситуацию, имеющую неопределенность исхода, при обязательном наличии неблагоприятных последствий.

11.7. Ваш вариант ответа _____.

12. Как Вы считаете, «абсолютная безопасность» - это*:

12.1. Отсутствие всяких рисков.

12.2. Экономический, экологический, социальный допустимый риск.

12.3. «Нулевой риск».

12.4. Приемлемый риск.

12.5. Ваш вариант ответа_____.

13. Как Вы думаете, нулевой риск – это*:

13.1. Низкий риск.

13.2. Абсолютная безопасность.

13.3. Отсутствие всяких рисков.

13.4. Риск, который не может быть надежно выявлен на фоне уже имеющихся рисков и поэтому им можно пренебречь.

13.5. Полное отсутствие страха.

13.6. Ваш вариант ответа _____.

14. Как Вы считаете, отсутствие всяких рисков – это*:

14.1. Минимальное значение риска, вследствие непонимания и незнания человеком существующей опасности.

14.2. Риск, который не может быть надежно выявлен на фоне уже имеющихся рисков.

14.3. Нулевой риск.

14.4. Минимальная величина, которую нельзя установить (измерить) с приемлемой степенью надежности.

14.5. Ваш вариант ответа _____.

15. Как Вы думаете, допустимый риск – это*:

15.1. То же самое, что и приемлемый риск;

15.2. Риск, реализация которого не угрожает здоровью, жизни и благополучию.

15.3. Риск малой опасности, которую в данный период времени общество приемлет.

15.4. Приемлемый риск, характеризующий теоретическую опасность.

15.5. Экономические, технические, социальные и политические факторы, позволяющие достичь компромисса между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.

15.6. Риск, не вызывающий страха.

15.7. Ваш вариант ответа _____.

16. Как Вы считаете, обосновано ли наличие профессий, профессиональная деятельность которых протекает в зоне допустимого и даже недопустимого риска*?

16.1. Да, обосновано.

16.2. Нет, не обосновано.

16.3. Ваш вариант ответа_____.

17. Как Вы считаете, приемлемый риск – это*:

17.1. Риск, на который общество может пойти ради выгоды от эксплуатации этого объекта или технологии.

17.2. Риск, при котором совокупность защитных мероприятий позволяет поддерживать приемлемый высокий достигнутый уровень безопасности.

17.3. Величина риска, достижимая по экономическим, технологическим и техническим возможностям.

17.4. Риск, нормированный в сфере какой-либо деятельности.

17.5. Риск, уровень которого обоснован и допустим исходя из экономических соображений.

17.6. Риск, подавляющий страх.

17.7. Риск, вызывающий приемлемый страх.

17.8. Ваш вариант ответа_____.

18. Как Вы думаете, следует ли отказаться от профессий и соответствующей отрасли экономики, − например атомной энергетики, которая связана с неприемлемыми рисками*?

18.1. Да, стоит отказаться.

18.2. Нет, не стоит отказываться.

18.3. Ваш вариант ответа_____.

19. Каково Ваше мнение, количественная оценка возникающих опасностей – это*:

19.1. Запланированные операции, которые произошли за единицу времени.

19.2. Отношение числа тех или иных неблагоприятных проявлений опасностей к их возможному числу за определенный период времени.

19.3. Незапланированные события, которые невозможно было предсказать при возникновении опасности.

19.4. Ваш вариант ответа_____.

20. Как Вы думаете, опасность – это**:

20.1. Ситуация, в которой могут происходить нежелательные события, вызывающие отклонения состояния здоровья человека.

20.2. Любое явление, угрожающее жизни и здоровью человека.

20.3. Явление процесса или объекта, способного в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, то есть вызывающего нежелательные последствия.

20.4. Ситуация, вызывающая страх.

20.5. Ваш вариант ответа_____.

21. Я считаю, что общество должно получать полную информацию о результатах государственного надзора и контроля над риском*:

21.1. Полностью согласен.

21.2. Частично согласен.

21.3. Не согласен.

21.4. Ваш вариант ответа_____.

22. Я считаю, что не надо сообщать в средствах массовой информации об авариях, катастрофах и т.д. Это усиливает страх в обществе и, соответственно, опасность возникновения новых бедствий*:

22.1. Полностью согласен.

22.2. Частично согласен.

22.3. Не согласен.

22.4. Ваш вариант ответа_____.

23. Я считаю, что государственный контроль над степенью риска должны осуществлять*:

23.1. Федеральное собрание.

23.2. Правительство Российской Федерации.

23.3. Органы законодательной и исполнительной власти.

23.4. Ростехнадзор - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

23.5. Министерство чрезвычайных ситуаций России.

23.6. Ваш вариант ответа_____.

24. Как Вы считаете, объект риска – это*:

24.1. Степень влияния внутренних и внешних факторов опасности.

24.2. Критерии, изменение которых в результате определенного влияния приводит к ухудшению состояния, к потерям и ущербу.

24.3. Вероятностная оценка, учитывающая опасности, которые другими способами не учесть.

24.4. Сфера деятельности, организация, общество, человек, для которых возможно оценить степень опасности возникающих событий.

24.5. Отдельные виды деятельности, материальные ценности.

24.6. Показатель, подлежащий активной защите от влияния факторов опасности.

24.7. Объект, вызывающий чувство страха.

25. Каково Ваше мнение: риск обязательно связан только с вероятностью наступления негативных событий*?

25.1. Да.

25.2. Нет.

25.3. Ваш вариант ответа_____.

26. Как Вы думаете, уровень риска – это*:

26.1. То же, что и уровень страха.

26.2. Значение опасности для какого-либо объекта.

26.3. Основной критерий степени безопасности того или иного объекта.

26.4. Критерий, который характеризует величину опасности для людей и имущества в окружающей их среде.

26.5. Степень ответственности перед самим собой и окружающими.

26.6. Степень компетентности и предвидения окружающей обстановки в сфере быта, работы, отдыха и т.д.

26.7. Ваш вариант ответа_____.

27. Может ли величина потенциального ущерба выступать в качестве основного критерия безопасности того или иного объекта*?

27.1. Да.

27.2. Нет.

27.3. Ваш вариант ответа_____.

28. Как Вы считаете, риск оценивает проявления потенциальной опасности*:

28.1. Только высокой степени.

28.2. С высокой и средней степени.

28.3. С малой, средней и высокой степени.

28.4. С малой и средней опасностью степени.

28.5. Любой опасности.

29. Можно ли, проанализировав риск профессиональной деятельности, получить объективные данные для определения опасности*?

29.1. Да.

29.2. Нет.

29.3. Ваш вариант ответа _____.

30. Каково Ваше мнение, теоретический риск – это*:

30.1. Риск, который сводится к вероятности некоторого нежелательного события.

30.2. Риск, основанный на научных и технических оценках.

30.3. Риск, вероятность и последствия которого изменяются в зависимости от ситуации.

30.4. Риск с точно измеримыми последствиями.

30.5. Риск, вызывающий у объекта чувство страха.

30.6. Ваш вариант ответа _____.

31. Эффективный, субъективный риск - это*:

31.1. Точка зрения, зависящая от восприятия опасности.

31.2. Риск, который полностью определен.

31.3. Риск, последствия которого невозможно объективно оценить.

31.4. Риск, зависящий от моего восприятия действительности.

31.5. Совокупность технического, информационного рисков.

31.6. Ваш вариант ответа_____.

32. Были ли Вы**:

32.1. Свидетелем чрезвычайной ситуации.

32.2. Очевидцем чрезвычайной ситуации.

32.3. Участником чрезвычайной ситуации.

32.4. Виновником возникновения чрезвычайной ситуации.

32.5. Пострадавшим от чрезвычайной ситуации.

32.6. Нет.

33. Что было причиной возникновения той чрезвычайной ситуации, к которой Вы имели непосредственное отношение**?

33.1. Чрезвычайная ситуация природного характера.

33.2. Чрезвычайная ситуация техногенного характера.

33.3. Чрезвычайная ситуация как природного, так и техногенного характера.

33.4. Ваш вариант ответа_____.

34. Чрезвычайная ситуация, которая Вас затронула, произошла по вине «человеческого фактора» *?

34.1. Да.

34.2. Нет.

34.3. Ваш вариант ответа_____.

35. Как Вы теперь думаете: можно ли было предотвратить чрезвычайную ситуацию, затронувшую Вас*?

35.1. Да.

35.2. Нет.

35.3. Ваш вариант ответа_____.

36. Как Вы теперь думаете: могли ли Вы предотвратить ту чрезвычайную ситуацию, обладая нынешними знаниями и умениями*?

36.1. Да.

36.2. Нет.

36.3. Ваш вариант ответа_____.

37. Оцените правильность своих действий в той чрезвычайной ситуации*:

37.1. Я сделал всё, что было в моих силах.

37.2. Я только сейчас ощущаю, что мог бы сделать, чтобы уменьшить ущерб или предотвратить его.

37.3. Я считаю, я сделал слишком много, мое здоровье подорвалось.

37.4. От меня не зависело ничего.

37.5. Ваш вариант ответа_____.

38. Вы могли бы пожертвовать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти близких Вам людей от грозящей им опасности в чрезвычайной ситуации*?

38.1. Да.

38.2. Нет.

38.3. Ваш вариант ответа_____.

39. Стали бы Вы рисковать своим здоровьем и жизнью, чтобы спасти совершенно незнакомых Вам людей*?

39.1. Да.

39.2. Нет.

39.3. Ваш вариант ответа_____.

40. Как Вы поведете себя в опасной ситуации*?

40.1. Подойду к данной ситуации конструктивно.

40.2. Ничего не смогу сделать из-за паники.

40.3. Сделаю все, что в моих силах, не рискуя своей безопасностью, т.к. здоровье и жизнь принадлежат не мне, а моим близким.

40.4. Сделаю все, что в моих силах, не рискуя своей безопасностью.

41. Ваше мнение: какие качества связаны с риском *?

41.1. Пренебрегая риском, человек формирует не мотивационную, а волевую сферу своего сознания.

41.2. Для меня превыше всего духовные ценности, я воспитываю в себе пренебрежение к опасности.

41.3. Для меня пренебрежение риском неприемлемо, так как собственная безопасность превыше всего.

41.4. Ваш вариант ответа _____.

42. Человек может пренебречь риском ради*:

42.1. Улучшения материального положения.

42.2. Спасения близких людей.

42.3. Продвижения карьеры.

42.4. Сохранения репутации.

42.5. Ваш вариант ответа _____.

43. Как Вы считаете, черта характера «постоянная готовность к риску» является позитивной или негативной*?

43.1. В этой черте характера выражены позитивные идеалы, убеждения, направленность личности.

43.2. Это позитивные волевые черты характера, которые выражаются в умении и привычке сознательно регулировать свое поведение.

43.3. Это безответственность, связанная с негативной мотивацией того или иного способа поведения.

43.4. Это взаимосвязано с негативным поведением человека, который находится в конфликте, как с отдельными людьми, так и с обществом и природой в целом.

44. Как Вы считаете, что влияет на особенности отношения к риску*?

44.1. Условия жизни и воспитание.

44.2. Взросление человека в какой-либо среде.

44.3. Моральные и ценностные ориентиры человека, преобладающие в окружении своей действительности.

44.4. Ваш вариант ответа _____

45. Как Вы считаете, соблюдение всех норм безопасности является обязательным и непременным условием работы в такой отрасли, как нефтегазовая промышленность?

45.1. Да.

45.2. Нет.

45.3. Ваш вариант ответа_____.

46. Как Вы считаете, может ли быть обосновано нарушение правил безопасности на производстве?

46.1. Да.

46.2. Нет.

46.3. Ваш вариант ответа_______

Примечание: *- *На этот вопрос следует дать только <u>один</u> вариант ответа.*

** - *Можно указать <u>несколько</u> вариантов ответов.*

Приложение 4 – Значимые различия контрольной и экспериментальной групп после проведения опытно-поисковой работы по критерию U-Манна-Уитни

Таблица 3 − Значимые различия контрольной (n=31) и экспериментальной (n=58) групп после проведения опытно-поисковой работы по критерию U-Манна-Уитни

Ответы на вопросы	Сумма рангов контрольной группы	Сумма рангов экспериментальной группы	Эмпирическое значение критерия	Z	Уровень значимости, p
1	2	3	4	5	6
1.1.	1423	2583	872	0,24	0,81
1.2.	1354	2651	858	-0,35	0,72
1.3.	1409	2597	886	0,12	0,91
2.1.	1398	2608	897	0,02	0,98
2.2.	1387	2618	891	-0,07	0,95
2.3.	1416	2589	878	0,18	0,86
2.4.	1380	2626	884	-0,13	0,89
3.1.	1342	2664	846	-0,46	0,65
3.2.	1464	2541	830	0,59	0,55
3.3.	1380	2626	884	-0,13	0,89
4.1.	1468	2538	827	0,62	0,53
4.2.	1309	2696	813	-0,74	0,46
4.3.	1409	2597	886	0,12	0,91
5.1.	1389	2616	893	-0,05	0,96
5.2.	1401	2604	893	0,05	0,96
5.3.	1395	2610	899	0,00	1,00
6.1.	1349	2657	853	-0,40	0,69
6.2.	1352	2653	856	-0,37	0,71
6.3.	1449	2557	846	0,46	0,65
6.4.	1490	2516	805	0,8	0,42
6.5.	1236	2769	740	-1,4	0,17
6.6.	1438	2568	857	0,4	0,71
6.7.	1453	2552	841	0,5	0,62
6.8.	1424	2581	870	0,2	0,80
7.1.	1460	2545	834	0,6	0,58
7.2.	1368	2638	872	-0,2	0,81
7.3.	1389	2616	893	-0,1	0,96
7.4.	1325	2680	829	-0,6	0,55
7.5.	1395	2610	899	0,0	1,00
7.6.	1376	2630	880	-0,2	0,87
7.7.	1424	2581	870	0,2	0,80
8.1.	1481	2524	813	0,7	0,46
8.2.	1269	2736	773	-1,1	0,28
8.3.	1441	2564	853	0,4	0,69
8.4.	1360	2645	864	-0,3	0,76

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
8.5.	1424	2581	870	0,2	0,80
9.1.	1459	2547	836	0,5	0,58
9.2.	1364	2642	868	-0,3	0,79
9.3.	1343	2663	847	-0,5	0,65
9.4.	1402	2603	892	0,1	0,95
9.5.	1380	2626	884	-0,1	0,89
9.6.	1424	2581	870	0,2	0,80
10.1.	1439	2566	855	0,4	0,70
10.2.	1298	2707	802	-0,8	0,40
10.3.	1474	2531	820	0,7	0,50
10.4.	1369	2636	873	-0,2	0,82
10.5.	1395	2610	899	0,0	1,00
11.1.	1312	2694	816	-0,7	0,47
11.2.	1476	2530	819	0,7	0,49
11.3.	1343	2663	847	-0,5	0,65
11.4.	1381	2624	885	-0,1	0,90
11.5.	1451	2554	843	0,5	0,63
11.6.	1409	2597	886	0,1	0,91
11.7.	1395	2610	899	0,0	1,00
11.8.	1395	2610	899	0,0	1,00
12.1.	1215	2791	719	-1,6	0,12
12.2.	1591	2414	703	1,7	0,09
12.3.	1380	2626	884	-0,1	0,89
13.1.	1331	2674	835	-0,6	0,58
13.2.	1354	2652	858	-0,4	0,72
13.3.	1474	2532	821	0,7	0,50
13.4.	1422	2583	872	0,2	0,82
13.5.	1395	2610	899	0,0	1,00
14.1.	1331	2674	835	-0,6	0,58
14.2.	1472	2534	823	0,7	0,51
14.3.	1398	2607	896	0,0	0,98
14.4.	1395	2610	899	0,0	1,00
15.1.	1364	2641	868	-0,3	0,79
15.2.	1203	2802	707	-1,7	0,10
15.3.	1459	2547	836	0,5	0,58
15.4.	1499	2507	796	0,9	0,37
15.5.	1422	2583	872	0,2	0,82
15.6.	1424	2581	870	0,2	0,80
15.7.	1395	2610	899	0,0	1,00
16.1.	1402	2603	892	0,1	0,95
16.2.	1388	2617	892	-0,1	0,95
16.3.	1395	2610	899	0,0	1,00
17.1.	1395	2611	899	0,0	1,00
17.2.	1309	2696	813	-0,7	0,46

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6
17.3.	1474	2531	820	0,68	0,50
17.4.	1374	2632	878	-0,19	0,85
17.5.	1424	2581	870	0,25	0,80
17.6.	1395	2610	899	0,00	1,00
18.1.	1339	2667	843	-0,49	0,63
18.2.	1354	2651	858	-0,35	0,72
18.3.	1557	2448	737	1,40	0,16
18.4.	1317	2688	821	-0,67	0,50
18.5.	1409	2597	886	0,12	0,91
18.6.	1395	2610	899	0,00	1,00
19.1.	1425	2580	869	0,26	0,80
19.2.	1350	2655	854	-0,39	0,70
19.3.	1410	2595	884	0,13	0,90
20.1.	1389	2617	893	-0,06	0,96
20.2.	1362	2643	866	-0,28	0,78
20.3.	1306	2700	810	-0,77	0,44
20.4.	1482	2524	813	0,74	0,46
20.5.	1438	2568	857	0,37	0,71
21.1.	1379	2627	883	-0,14	0,89
21.2.	1325	2680	829	-0,60	0,55
21.3.	1497	2508	797	0,9	0,38
21.4.	1380	2626	884	-0,1	0,89
22.1.	1403	2602	891	0,1	0,95
22.2.	1389	2616	893	-0,1	0,96
22.3.	1393	2612	897	0,0	0,99
23.1.	1245	2760	749	-1,3	0,20
23.2.	1491	2514	803	0,8	0,41
23.3.	1449	2556	845	0,5	0,64