УДК: 378.22:622; 614.8.01

Эффективное наращивание потенциала в горном деле за счет обучения, расширяющего возможности в области управления охраной труда

Ю.КРЕЧМАНН¹, М.ПЛИЕН¹, ТХИ ХОАИ НГА НГУЕН², М.Л.РУДАКОВ³✉

¹ Высшая техническая школа имени Георга Агриколы, Бохум, Германия

² Ханойский университет горного дела и геологии, Ханой, Вьетнам

³ Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

В статье рассматривается разработанная концепция обучения с предлагаемым названием «обучение, расширяющее возможности». Данная концепция основана на практическом опыте преподавания, полученном в различных университетах горного профиля, и может быть использована для повышения эффективности передачи знаний в странах с горной промышленностью, а также для преодоления культурных барьеров между преподавателями и студентами. Представлены две модели обучения с вовлечением слушателей, которые предлагается назвать «субмодель восприятия информации» и «субмодель эмоционального состояния». Авторы убеждены, что методы обучения с вовлечением слушателей могут быть идеальным ответом на вызов, связанный с обучением и компетентностью работников горной промышленности, а именно – недостаточным использованием потенциала высоко мотивированных и хорошо образованных молодых преподавателей из-за невозможности раскрыть свои знания на практике. Особый акцент делается на использование методов обучения, расширяющего возможности в образовательной деятельности по охране труда, что является одним из наиболее насущных вопросов для горной промышленности. Подчеркивается, что с помощью новых методов обучения следует также продвигать ряд новых направлений в области охраны труда («культура безопасности», концепция «нулевого травматизма»). Приведены примеры успешного международного сотрудничества между университетами.

Ключевые слова: горное образование; методы обучения с вовлечением слушателей; обучение, расширяющее возможности; системы управления; охрана труда

Как цитировать эту статью: Эффективное наращивание потенциала в горном деле за счет обучения, расширяющего возможности в области управления охраной труда / Ю.Кречманн, М.Плиен, Тхи Хоаи Нга Нгуен, М.Л.Рудаков // Записки Горного института. 2020. Т. 242. С. 248-256. DOI: 10.31897/PMI.2020.2.248

Введение. В последние годы образование в сфере горного дела претерпевает значительные изменения, вызванные ростом эффективности процесса передачи знаний. Перемены происходят в результате плодотворного сотрудничества между странами, развития техники и инфраструктуры, методов обучения, мероприятий профессиональных сообществ: Общество горного дела, металлургии и разведки полезных ископаемых (SME, США), Институт материалов, минералов и горного дела (IOM3, Великобритания), Общество профессоров в области горного дела (SOMP) и др.

Стратегические подходы ЮНЕСКО к достижению цели устойчивого развития 4 («Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех») в области образования представлены в рамочной программе действий «Образование-2030» [12] и могут быть кратко представлены следующим образом:

- укрепление политики, планов, законодательства и систем;
- акцент на равноправие, инклюзивность и гендерное равенство;
- упор на качество обучения;
- популяризация обучения на протяжении всей жизни;
- обеспечение образования в чрезвычайных ситуациях.

Некоторые публикации последних лет (например [1]) иллюстрируют применение нескольких упомянутых подходов в современном горном образовании:

- глобальный характер обучения, т.е. выпускники должны уметь работать по всему миру, что требует гармонизации образовательных программ и взаимного признания дипломов. Программы обучения в сфере горного дела должны разрабатываться в соответствии с изменяющимися требованиями горной промышленности на мировом уровне и уровне отдельных стран, а выпускники должны обладать теоретическими знаниями в области горного дела и быть способными быстро приобретать новые знания под компетентным руководством;

- возможность формирования индивидуальных траекторий обучения, основанных на формировании набора соответствующих дисциплин по выбору;

- создание условий для академической мобильности студентов, а также взаимное признание зачетных единиц (кредитов), полученных в разных университетах;

- широкое применение современных образовательных технологий, компьютерных средств 3D-моделирования месторождений и схем их разработки, электронных информационных ресурсов;
- внедрение концепции «обучения на протяжении всей жизни», т.е. приобретение фундаментальных знаний, навыков и компетенций на определенном этапе процесса обучения и постоянное повышение квалификации на протяжении всей профессиональной деятельности;
- доступность всех видов образовательных программ и обучающих курсов (в любое время и в любом месте);
- активная вовлеченность в жизнь профессионального сообщества в процессе обучения и постоянное профессиональное развитие инженерного персонала.

Очевидно, что дефицит квалифицированных кадров высшего звена и специалистов в минерально-сырьевом секторе экономики не только ограничивает развитие национальных экономик, но и становится причиной гибели работников и загрязнения окружающей среды в результате аварий и несчастных случаев на производстве.

Современные горные предприятия осознают, что непрерывное совершенствование, необходимое для достижения цели «ноль несчастных случаев», требует принятия дополнительных мер, помимо тех, что определены в законодательных и иных нормативных правовых актах [13]. Для роста уровня безопасности в горной промышленности предприятия и университеты по всему миру внедряют лучшие практики и методы обучения, направленные на создание «культуры безопасности» [11].

В данной статье представлен десятилетний опыт применения в Высшей технической школе имени Георга Агриколы (THGA) метода обучения с вовлечением слушателей в различных странах Европы, Азии, Латинской Америки и Африки.

Современные системы управления охраной труда. Необходимость внедрения в организациях современных систем управления охраной труда в настоящее время признается правительствами и работодателями. Охрана труда является одной из самых важных задач для предприятий горной промышленности, поскольку высокий уровень несчастных случаев и профзаболеваний остается серьезной проблемой, влияющей на производительность и конкурентоспособность предприятия, а также на систему социальной защиты населения, пострадавшего от несчастных случаев.

Руководство ILO-OSH-2001, разработанное Международной организацией труда (МОТ) [2], предоставляет собой основу для создания системы управления охраной труда как на уровне государства, так и на уровне отдельного предприятия. Руководство основано на повсеместно признанных принципах охраны труда, одобренных трехсторонними партнерами МОТ – представителями работников, работодателей и государственных органов. Трехсторонний подход позволяет создать надежную и гибкую систему управления, а также необходимую основу для создания устойчивой культуры безопасности на предприятии. Согласно Руководству, вовлечение работодателей, работников и компетентных государственных органов позволяет обеспечить непрерывное улучшение показателей предприятия в области охраны труда. С правовой точки зрения Руководство не является обязательным к применению, но его следует использовать как основу для создания системы управления охраной труда на основе известной методологии «планируй – делай – проверяй – действуй» (P-D-C-A цикл). Предпочтительным также является наличие государственных законов и стандартов, регламентирующих внедрение систем управления охраной труда. Методология, основанная на P-D-C-A цикле, позволяет непрерывно совершенствовать систему управления охраной труда на предприятии. Руководство ILO-OSH-2001 не содержит детального описания структуры системы управления, оно лишь дает общие рекомендации для создания или совершенствования системы управления охраной труда, результативность внедрения которой в полной мере зависит от мотивации и уровня компетентности предприятия, которое решит внедрить предлагаемые рекомендации в свою систему менеджмента.

Стандарт OHSAS 18001:2007 [8] по своей сути схож с Руководством ILO-OSH-2001. Оба документа созданы на основе методологии «планируй – делай – проверяй – действуй» (P-D-C-A цикл), а модели управления, содержащиеся в обоих документах, не имеют существенных отличий. Однако между ними существует небольшая разница. OHSAS 18001:2007 не упоминает внедрение описанной системы управления на государственном уровне, поскольку стандарт был разработан для организаций. Кроме того, предлагаемая в данном стандарте модель управления создавалась для интеграции с другими системами управления (системами менеджмента), регламентируемыми, например, такими стандартами, как ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования» и ISO 14001:2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».

В марте 2018 г. Международная организация по стандартизации (ИСО) опубликовала новый стандарт ISO 45001 «Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Требования и руководство по применению». При разработке данного международного стандарта были учтены положения стандарта OHSAS 18001, Руководства ILO-OSH-2001, различных национальных стандартов, международных трудовых норм и конвенций МОТ. Был установлен трехлетний переходный период (до марта 2021 г.), чтобы предприятия имели возможность пройти ре-сертификацию своих систем управления охраной труда на соответствие требованиям стандарта ISO 45001.

На сегодняшний день современные системы управления охраной труда успешно внедряются на многих горных предприятиях. В тоже время, процесс внедрения таких систем в горной промышленности должен проходить последовательно с учетом особенностей конкретного предприятия и существующих на нем опасных факторов и рисков. В действительности любые изменения в технологии ведения горных работ должны немедленно отражаться в соответствующих модификациях системы управления охраной труда [3].

Метод обучения, расширяющего возможности. Обучение, расширяющее возможности, можно рассматривать как развитие метода обучения с вовлечением слушателей. Известно, что обучение с вовлечением слушателей мотивирует участников рассматривать себя как источник информации и знаний о реальном мире. Преимущества данного метода заключаются в существенной помощи обучающимся (особенно представляющим страны с переходной экономикой, в том числе – в секторе горной промышленности), в формировании уверенности в себе, способности к саморазвитию, приобретению новых знаний, навыков, а также отношения к делу, которым они занимаются. Применение методов вовлечения слушателей способствуют социализации обучающихся, лучшему восприятию информации, развивают практические навыки, а также мотивируют обучающихся ясно выражать свои мысли и хотеть учиться большему [4, 5, 7, 9].

Основные принципы обучения с вовлечением слушателей:

- обучающийся представляет собой центральную фигуру с учетом его специфических особенностей и потребности в обучении;
- обучение фокусируется не только на получении знаний, но и на повышении уровня общей осведомленности об изучаемой проблеме, а также на развитии практических навыков. Таким образом, обучение становится полным, необходимым и полезным;
- обучение основано на имеющемся у обучающихся практическом опыте; по сути – практика и эксперимент являются основной идеей обучения с вовлечением слушателей;
- обучение с вовлечением слушателей требует создания среды, в которой ценятся сами участники и их опыт, а атмосфера является психологически комфортной для того, чтобы не бояться забыть то, что знал ранее, пробовать новые идеи и делиться опытом;
- вовлеченность в процесс обучения положительно оценивается преподавателем, обучающиеся имеют возможность создавать свои «правила игры», а также брать на себя ответственность за собственное обучение.

Поскольку ключевыми моментами становятся вовлеченность слушателей и создание для них психологически комфортной среды, роль преподавателя трудно переоценить. Он должен не только верить в принципы данного подхода, но и демонстрировать их как стиль жизни.

Ниже приведены некоторые методы, средства, оборудование и способы, используемые при обучении с вовлечением слушателей:

Методы	Средства	Оборудование	Способы
Групповое обсуждение, лекция, ролевая игра, демонстрирование на наглядных примерах и т.д.	Слайды, постеры, фильмы, клипы, модели и т.д.	Потолочные проекторы, слайдоскопы и т.д.	Пленарные дискуссии (в малых группах), мозговой штурм, диаграммы и т.д.

Выбор методов зависит от целей обучения. Если цель заключается в повышении уровня знаний, то можно использовать лекции, выезд на места, самостоятельную работу и т.д.

Если мы хотим развить определенные практические навыки, то используются практические занятия, демонстрирование на наглядных примерах, стажировки и иные виды занятий практической направленности.

Если цель обучения состоит в повышении уровня общей осведомленности об изучаемой проблеме, то используются ролевые игры, обсуждения в малых группах, критический анализ ситуаций из практики, имитационное моделирование, обучающие игры и упражнения и т.д.

Применение методов обучения с вовлечением слушателей достаточно сильно мотивирует преподавателей гибко варьировать методы и средства обучения, а также совершенствовать сам процесс преподавания. После завершения цикла обучения преподаватели в результате общения с обучающимися получают новый опыт, который находит применение в других учебных мероприятиях. Таким образом, преподаватели и обучающиеся получают новые возможности во время образовательного процесса. Для достижения поставленных целей обучения меняется структура обучающих курсов, претерпевают изменения методы и техники преподавания.

Во время проведения разнообразных обучающих курсов авторы статьи разработали семи-этапную модель результативной передачи представителям развивающихся стран знаний, накопленных в странах с развитой горной промышленностью. Данная модель включает субмодель восприятия информации и субмодель эмоционального состояния.

Субмодель восприятия информации включает семь этапов (рис.1). В ходе обучения, расширяющего возможности, преподавателям для достижения поставленных целей обучения необходимо формировать программу занятий таким образом, чтобы она последовательно включала все семь этапов.

В *начальной фазе* преподаватель объясняет структуру курса и общие принципы его проведения, например, язык, на котором будет вестись обучение. Преподаватель и обучающиеся знакомятся друг с другом, делятся опытом и ожиданиями от предстоящего курса.

Очень важно создать дружественную и объединяющую атмосферу до и во время проведения обучения, чтобы обучающиеся смогли преодолеть свои возможные опасения, имели возможность открыто делиться мнениями и задавать вопросы преподавателю. Обязательным условием для внедрения обучения с вовлечением слушателей является четкое определение ролей преподавателя и обучающихся, подразумевающих равноправный характер сторон образовательного процесса.

Фаза подготовки должна рассматриваться как ключевая в данной субмодели, поскольку именно на этом этапе формируются социальные механизмы коммуникации в группе обучающихся и интерактивный характер взаимодействия между обучающимися и преподавателем (на основе их предыдущего опыта и культурных особенностей). Задача лектора на этом этапе – вызвать у студентов желание (и дать им возможность) адаптировать процесс обучения под свои реальные потребности.

Фаза обучения и обсуждения предназначена для раскрытия потенциала обучающихся, развития их умений и навыков. Достаточно важным является момент, связанный с подробным разъяснением обучающимся применяемых методов обучения. По сути, при применении метода обучения, расширяющего возможности, важными элементами процесса являются время и подробные объяснения, так обучающиеся лучше понимают новые методы и включаются в процесс обсуждения и повторения пройденного материала. Когда обучающиеся представляют свои идеи, делятся знаниями и предлагаемыми методами, задача преподавателя сводится скорее к моделированию процесса обсуждения, чем к изложению нового материала. Для более полного усвоения преподаваемого материала рекомендуется строить обсуждение в группе по схеме «вопрос – ответ».

Фаза практических занятий естественным образом дополняет фазу обучения и обсуждения. На данном этапе осуществляются выезды на места, проводятся практические занятия, организуются занятия и обсуждения с участием привлекаемых специалистов в данной практической области и т.д. Поскольку данная фаза не предполагает последующую проверку знаний, а нацелена на будущую трудовую жизнь обучающихся (в долгосрочной перспективе), перед ними следует ставить конкретные практические задачи с нахождением применимых решений – это способствует формированию новых знания и опыта.

Рис.1. Семь этапов реализации субмодели восприятия информации

Для обучения, расширяющего возможности, преподавателям важно создать комфортную и творческую атмосферу не только в аудитории, но и вне ее, обеспечивая позитивное восприятие знаний обучающимися, запоминание ключевых моментов обучения и их «встраивание» в формирующиеся знания. Именно этот феномен характеризует *фазу удовлетворения от осознания материала*, когда обучающийся получает живые, а не заученные знания.

В ходе *фазы экзамена* подводятся итоги всего процесса обучения. В процессе проверки знаний преподавателю следует выступать в качестве наставника и тренера, помогающего студентам изложить знания, полученные во время обучения, перед экзаменационной комиссией.

Субмодель эмоционального состояния (рис.2). Помимо этапов восприятия информации преподаватели и обучающиеся проходят через различные фазы эмоционального состояния.

Нейтральная фаза является самой первой при проведении занятий, через нее проходят как преподаватели, так и обучающиеся, поскольку они пока еще не знают друг друга.

Затем обучающиеся переходят в *скептическую фазу*, в которой они будут задавать вопросы сами себе, повторять то, что они уже изучили ранее, и пытаться адаптироваться к новой информации.

Постепенно обучающиеся, *проходя фазу слабого влияния*, начинают осознавать новые знания, понимают и запоминают их. Закрепляя новые знания в ходе практических занятий, они приобретают навыки и опыт, получают возможность оценить свои новые способности.

Если в фазе обучения и обсуждения, фазе практических занятий (см. рис.1) участники получают новые знания и навыки с точки зрения восприятия информации, то с точки зрения эмоционального состояния они проходят *фазу осознания* и *фазу любопытства*. На этих этапах обучающиеся получают возможности для экспериментов, самореализации и открытия в себе новых способностей.

Как только к обучающимся придет уверенность в своих новых знаниях и способностях, наступает *фаза радости*, которая характеризуется желанием продемонстрировать полученные знания другим людям. Экзамен в данном контексте рассматривается не только как возможность для обучающихся продемонстрировать свой личный потенциал, но и как возможность подчеркнуть достигнутые результаты обучения.

Иностранные преподаватели, используя методы обучения, расширяющего возможности, также проводят своих обучающихся через разные эмоциональные состояния. Характерно, что после экзамена, в *фазе эмоций*, преподаватели и обучающиеся становятся более откровенными в общении, делятся своими впечатлениями по поводу пройденного обучения, сохраняют контакты друг с другом для участия в других видах деятельности и обмена знаниями. У них в памяти остаются прекрасные эмоции и воспоминания об обучении, которые могут являться сильным мотивирующим фактором для дальнейшей учебы и работы.

В заключение описания моделей обучения следует отметить, что применение метода обучения, расширяющего возможности, становится затруднительным, когда в группе обучающихся более 25 человек. В этом случае может не хватать времени для групповой работы на занятиях, а преподавателям будет сложнее обмениваться идеями с обучающимися, что является ключевым моментом для их мотивации активно включаться в процесс обучения. Таким образом, помимо экономических и чисто технических трудностей на пути адаптации обучения, расширяющего возможности, для условий развивающихся стран большое количество обучающихся в группе может также явиться серьезной проблемой для иностранных преподавателей.

Рис.2. Семь этапов реализации субмодели эмоционального состояния

Обсуждение. На практике обучение, расширяющее возможности, показало более высокую эффективность по сравнению с традиционными видами обучения с вовлечением слушателей. По мнению авторов, основное преимущество данного обучения состоит именно в субмодели эмоционального состояния, которая позволяет расколоть лед в отношениях преподаватель – обучающийся, а также оказать сильное мотивирующее действие на обучающихся по их вовлечению в образовательный процесс. Ниже мы приведем несколько примеров удачной реализации данного метода обучения.

Авторы статьи из THGA осуществляли обучение, расширяющее возможности, в различных горных школах на протяжении десяти лет в рамках инициативы Комитета по наращиванию потенциала (СВС), Общества профессоров в области горного дела (SOMP). Мероприятия Комитета СВС нацелены на консультирование и оказание помощи университетам и специалистам в развивающихся регионах для наращивания их потенциала, достаточного для организации обучения горных инженеров своими силами. Авторы статьи, являясь активными участниками Комитета СВС, содействуют развитию университетов горного профиля по всему миру, включая такие страны, как Россия, Колумбия, Перу, Таиланд, Мьянма, Замбия, Сьерра-Леоне, Япония и Вьетнам. Они не только читают лекции в качестве приглашенных профессоров, но делятся информацией и контактами в области стипендиального обеспечения слушателей, обучающихся курсов в зарубежных странах, а также поддерживают различные международные конференции и программы студенческого обмена. В рамках образовательной деятельности лекторы проводят краткосрочные и долгосрочные (до нескольких семестров) курсы.

Слушатели, обучающиеся на данных курсах, являются выходцами из разных стран, входящих в Ассоциацию государств Юго-Восточной Азии (ASEAN), например, Таиланда (Университет Чулалонгкорн) или разных факультетов одного университета, например, Ханойского университета горного дела и геологии. Слушатели обладают разным уровнем владения английским языком (например, студенты горного факультета в Мьянме, студенты из стран Южной Америки и Африки). Однако метод обучения, расширяющего возможности, помогает обучающимся преодолеть скованность и застенчивость, побуждает открыто выражать свои идеи и мысли, способствует ясному пониманию требований преподавателей в процессе теоретического и практического этапов обучения. Студенты также проводят время с преподавателями и вне учебных занятий.

В 2018-2019 гг. в Санкт-Петербургском горном университете были организованы учебные курсы по системам управления бизнесом и стратегиям междисциплинарных инженерных исследований. В группах преимущественно были студенты, изучающие охрану труда на производстве. Основная идея курсов заключалась в том, чтобы при обучении, расширяющем возможности, были изучены основные принципы и методы управления (метод критического пути, диаграмма Ганта, модель Кано, диаграмма Ишикавы и т.д.) для лучшего понимания студентами сути процесса управления охраной труда на горном предприятии (рис.3, 4).

Являясь ключевым элементом успешного внедрения современных систем управления охраной труда, участие работников (или, другими словами, «вовлеченность работников») находилось в центре внимания учебных курсов в Горном университете. Изучив основные эмоциональные стимулы вовлеченности работников (гордость, признание, работа как стимул, личностное развитие, откровенность, благоприятная рабочая атмосфера и др.), студенты продемонстрировали более глубокое понимание того, как эти стимулы могут применяться для целей управления охраной труда. В качестве примера можно привести программу WISE, которая была разработана MOT [14]. Изначально она предназначалась для малых предприятий, однако на сегодняшний день ее основные принципы успешно применяются и на большинстве горных предприятий. Программа основана на принципе взаимосвязи условий труда, качества продукции, производительности и конкурентоспособности в целях стратегического развития малого бизнеса. Использование лучших практик, выработанных на местном уровне, и объединение бизнес-менеджеров в группы оказалось эффективным методом выработки простых и малозатратных мероприятий, которые одновременно повышают как производительность предприятия, так и уровень безопасности на рабочем месте. Данное обучение показало себя наиболее эффективным при его нацеленности на:

- многофакторный подход, подразумевающий достижение улучшений по нескольким направлениям, и основанный на имеющемся практическом опыте;
- практические мероприятия и внедряемые решения, которые возможны реализовать на местном уровне, включая недорогие варианты;

Рис.3. Цикл Деминга (P-D-C-A цикл): а – общая схема;
б – цикл для системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятии [2]

Рис.4. Диаграмма Ишикавы: а – общая схема;
б – схема, используемая для определения основных (корневых) причин несчастных случаев на производстве (изображения взяты из открытых источников)

1-3, 21-23 – основные причины; 4-10, 14-20 – непосредственные причины; 11-13 – последствия
1 – неадекватный план обучения; 2 – недостатки системы управления охраной труда; 3 – отсутствие контроля; 4 – отсутствие руководства выполнением работ; 5 – отсутствие процедуры инструктажа; 6 – отсутствие обучения; 7 – средства индивидуальной защиты с дефектами; 8 – разлив химикатов; 9 – неисправный ручной инструмент; 10 – оборудование без средств защиты; 11 – ожоги; 12 – растяжения; 13 – порезы; 14 – развлечения на рабочем месте; 15 – игнорирование опасности; 16 – игнорирование процедур; 17 – выбор кратчайшего (небезопасного) пути; 18 – невнимательность; 19 – рассеянность; 20 – большое количество работы; 21 – отсутствие (нехватка) внимания со стороны руководства; 22 – мотивация работника; 23 – неверные приоритеты

• обучение путем практики, в котором участвуют бизнес-менеджеры, в форме групповой работы.

Заслуживают внимания шесть принципов программы WISE, которые являются ключевыми для успешного внедрения обучающих программ с вовлечением слушателей на малых и средних предприятиях.

• опора на практику на местном уровне;

- концентрация на необходимых достижениях;
- связь охраны труда с другими целями управления (качество, продуктивность);
- использование метода обучения путем практики;
- поощрение обмена опытом в группах;
- содействие участию работников.

Например, на первый взгляд вряд ли можно увидеть что-то общее в групповой работе студентов Санкт-Петербургского горного университета (рис.5, а) и предсменном тестировании по безопасности на угледобывающем предприятии АО «СУЭК-Красноярск» (рис.5, б), но эти процедуры основаны на аналогичных принципах обучения, расширяющего возможности.

В наше время мы живем в «третьем веке безопасности» [10], что означает, что после решения технических и организационных вопросов охраны труда мы вплотную сталкиваемся с таким понятием как «культура безопасности». Это придает методу обучения, расширяющего возможности, особую ценность в продвижении вопросов культуры безопасности в процессе обучения. Различия между традиционными тренингами по профилактике несчастных случаев и тренингами по лидерству в области безопасности, основанными на концепции «ноль несчастных случаев» (на основе опыта преподавания соответствующих дисциплин в Санкт-Петербургском горном университете), показаны ниже:

Обучение профилактике несчастных случаев

Ноль несчастных случаев – это (нереальная) цель
Повышение уровня безопасности зависит от внутренних процессов управления («планируй – делай – проверяй – действуй») (P-D-C-A цикл)
Безопасность создается экспертами в данной области
Несчастные случаи – это неудачи
Поведение работников (человеческий фактор) – это часть проблемы
Соблюдение предписанных норм – «У нас есть внешняя мотивация»

Обучение в рамках концепции «ноль несчастных случаев»

Ноль несчастных случаев – это стремление, своего рода путь
Повышение уровня безопасности также происходит за счет обучения на опыте других
Безопасность создается всеми работниками организации (имеющими мотивацию к обучению)
Несчастные случаи – это возможность для обучения
Работники имеют возможность выдвигать свои решения – они и есть часть этих решений
Участие – «Мы хотим (внутренняя мотивация)»

Заключение. Горнодобывающая промышленность и связанные с нею глобальные цепочки поставок играют ключевую роль в экономике многих стран, создавая рабочие места, развивая национальную инфраструктуру. В настоящее время мы можем наблюдать быстрые изменения в горнодобывающей промышленности, обусловленные технологической революцией и развитием общества. Таким образом, образование в сфере горного дела нуждается в постоянном совершенствовании, как с точки зрения содержания учебного материала, так и с точки зрения используемых методов преподавания и взаимодействия с обучающимися в условиях реализации концепции обучения на протяжении всей жизни.

а

б

Рис.5. Примеры использования методов обучения, расширяющего возможности:
а – групповая работа студентов Санкт-Петербургского горного университета;
б – предсменное тестирование на АО «СУЭК-Красноярск»

Метод обучения, названный в настоящей статье «методом обучения, расширяющего возможности» дает обучающимся возможность раскрыть свой скрытый потенциал и подготовиться к получению новых знаний и развитию навыков в новую эпоху.

В частности, широко распространено мнение о важности создания и продвижения «культуры безопасности» как основы для поэтапного улучшения состояния условий охраны труда [10]. Поэтому внедрение принципов охраны труда в университетское образование имеет важное значение для того, чтобы принцип предотвращения производственного травматизма вошел в повседневную профессиональную деятельность горных инженеров [16]. В этой связи международное сотрудничество университетов в области горного образования открывает новые пути для совместной исследовательской, образовательной и учебной деятельности, а также академической мобильности студентов и преподавателей.

Благодарность. Авторы благодарят друзей, коллег и студентов из Санкт-Петербургского горного университета (Россия), Университета Кюсю (Япония), Университета Хоккайдо (Япония), Университета Чулалонгкорн (Таиланд), Национального университета Сан-Маркоса (Перу), Колумбийского Национального Университета (Медельин, Колумбия), Технологического университета в г. Мандалай (Мьянма), Янгонского технологического университета (Мьянма) и Ханойского университета горного дела и геологии (Вьетнам), которые участвовали в наших совместных семинарах и курсах. Мы высоко ценим их участие в мероприятиях во время и вне процессов обучения, а также их отзывы о нашей работе по всему миру за последнее десятилетие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казанин О.И. Горное образование в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы / О.И.Казанин, К.Дребенштедт // Записки Горного института. 2017. Т. 225. С. 369-375. DOI: 10.18454/PMI.2017.3.369
2. International Labour organization. Guidelines on occupational safety and health management systems, ILO-OSH 2001. URL: www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/WCMS_107727/lang--en/index.htm (дата обращения 02.06.19).
3. Kazanin O.I. The implementation of modern occupational safety and health system as an element of sustainable development of coal mining enterprises / O.I.Kazanin, G.I.Korshunov, M.L.Rudakov // Innovation-Based Development of the Mineral Resources Sector: Challenges and Prospects: Proceedings of the 11th Russian-German Raw Materials Conference. November 7-8, 2018. Potsdam, Germany. P. 571-578.
4. Kretschmann J. Successful implementation of the German risk management system in occupational safety and health to South East Asia – cultural conditions and challenges / J.Kretschmann, N.Nguyen // Proceedings of the 2-nd international conference on advances in mining and tunneling. Hanoi, Vietnam. August 2012. P. 202-206.
5. Kretschmann J. Support from the Society of Mining Professors for enhancement of knowledge transfer in Southeast Asia / J.Kretschmann, D.Laurence, N.Nguyen // 28th SOMP Annual Meeting and Conference, Torino, Italy, 3-6 July 2017. P. 37.
6. Mainstreaming occupational safety and health into university education. European Agency for Safety and Health at Work, 2010. URL: osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/mainstream_osh_university_education (дата обращения 02.06.19).
7. Nguyen N. Participatory training methods can be applied in safety training courses in the Vietnamese coal mining industry // Mining Industry Journal. 2011. Vol. 6. P. 39-40.
8. OHSAS 18001:2007. Occupational health and safety management systems – Requirements. URL: www.bsigroup.com/en-GB/ohsas-18001-occupational-health-and-safety/ (дата обращения 02.06.19).
9. Participatory Training: A book of readings. Society for Participatory Research in Asia (PRIA). New Delhi, India, 2002. P. 100.
10. Review of successful Occupational Safety and Health benchmarking initiatives, European Agency for Safety and Health at Work, 2015. URL: osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/report-eu-osha-review-successful-occupational-safety-and-health/view (дата обращения 02.06.19).
11. Salminen S. Occupational safety training in the Finnish education System / S.Salminen, P.Palukka // Journal of Occupational Health and Safety. 2007. Vol. 23 (4). P. 383-389.
12. The Incheon Declaration and the Education 2030 Framework for Action (2015). URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656> (дата обращения 02.06.19).
13. The case for research into the zero accident vision / G.Zwetsloot, M.Aaltonen, J.L.Wybo, J.Saari, P.Kines, R.Op De Beeck // Safety Science. 2013. Vol. 58. P. 41-48.
14. Work Improvements in Small Enterprises (WISE) – Package for trainers. ILO. 2004. URL: www.ilo.org/safework/info/instr/WCMS_110322/lang--en/index.htm (дата обращения 02.06.19).

Авторы: Ю.Кречманн, д-р экон. наук, профессор, президент, juergen.kretschmann@thga.de (Высшая техническая школа имени Георга Агриколы, Бохум, Германия), М.Плиен, международный лектор, marcus.plien@thga.de (Высшая техническая школа имени Георга Агриколы, Бохум, Германия), Тхи Хоан Нга Нгуен, д-р наук, доцент, заместитель руководителя международного офиса, nguyen thi hoaingha@himg.edu.vn (Ханойский университет горного дела и геологии, Ханой, Вьетнам), М.Л.Рудаков, д-р техн. наук, заведующий кафедрой, Rudakov_ML@pers.spmt.ru (Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия).

Статья поступила в редакцию 22.06.2019.

Статья принята к публикации 14.11.2019.