

13. Arens V.Zh. What and how to teach modern mining engineers. *Mining information and analytical bulletin*, 2009;(1): p. 90-94. (In Russ.).
14. Kopylov A.B. Technical and mining education in Russia. Yesterday Today. Tomorrow? Figures and facts. Socio-economic and environmental problems of the mining industry, construction and energy: Sat. scientific Tr. 9th International Conference on the Problems of Mining, Construction and Energy: in 2 vols. Vol. 2. Minsk, BNTU, 2013, pp.469-485. (In Russ.).
15. Vavenkov M.V. VR/AR technologies and training for the mining industry. *Mining sciences and technologies*, 2022;7(2):180-187. <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2022-2-180-187>. (In Russ.).
16. Daling L.M., Khodaei S., Thurner S. et al. A decision matrix for implementing AR, 360° and VR experiences into mining engineering education. *Communications in Computer and Information Science*, 2021; 1420:225-232. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-78642-7-30>.
17. Mitchell P. Top 10 business risks and opportunities for mining and metals in 2022, 2021. [Electronic resource]. Available at: https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/top-10-business-risks-and-opportunities-for-mining-and-metals-in-2022 (accessed 15.10.2023).

18. Ponomarev V.P. & Puchkov A.L. General objectives of projects under the DBA program of the NUST MISIS. *Ugol'*, 2023, (7), pp. 25-30. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-7-25-30.
19. Litvinenko V.S. Methodological support strategy for radical improvement of the quality of training and use of specialists with higher technical education. <https://spmi.ru/strategiya-podgotovki-specialistov>. (In Russ.).

For citation

Kaledina N.O. Training of mining engineers: content and quality. *Ugol'*, 2023, (11), pp. 23-30. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-11-23-30.

Paper info

Received August 31, 2023

Reviewed October 13, 2023

Accepted October 26, 2023

Оригинальная статья

УДК 658.386:622.867 © С.С. Кобылкин, В.А. Руденко, 2023

Подготовка кадров в области горноспасательного дела

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-11-30-42>

КОБЫЛКИН С.С.

Доктор техн. наук, профессор
кафедры «Безопасность
и экология горного производства»
Горного института НИТУ МИСИС,
119991, г. Москва, Россия,
e-mail: kobylkin.s@misis.ru

РУДЕНКО В.А.

Первый заместитель генерального
директора по оперативно-технической
работе ФГУП «ВГСЧ»,
115193, г. Москва, Россия,
e-mail: rescue@vgsch.ru

Ведение горных работ связано с большими рисками возникновения аварий. Для сохранения жизни и здоровья горнорабочих, минимизации ущерба от чрезвычайных ситуаций в России работают Военизированные горноспасательные части (ВГСЧ), и на горных предприятиях создаются вспомогательные горноспасательные команды (ВГК). Подготовка специалистов по вопросам горноспасательного дела начинается в учебных организациях среднего и высшего образования. В данной статье приводятся сведения о текущем состоянии подготовки специалистов в высших и среднеспециальных учебных организациях в области горноспасательного дела. Приведенная статистика по контингенту обучающихся, горным вузам и техникумам (колледжам) позволяет понять необходимый вектор развития учебно-методических программ. Проведенная исследовательская работа позволит руководителям горных предприятий понять проблемы, с которыми они могут столкнуться при подготовке к аварийно-спасательным работам. Разработанная классификация вузов, занимающихся подготовкой горных инженеров, позволяет понять основные проблемы в учебных организациях в области нехватки кадров и уровня их подготовки. Это позволит в свою очередь скорректировать государственную политику в области развития кадрового потенциала горнодобывающей отрасли.

Ключевые слова: горноспасательное дело, шахтер, безопасность, шахта, образование, университет, колледж.

Для цитирования: Кобылкин С.С., Руденко В.А. Подготовка кадров в области горноспасательного дела // Уголь. 2023. № 11. С. 30-42. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-11-30-42.

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность ведения горных работ является основой существования и эффективного функционирования предприятий. Базовые знания в области защиты здоровья и жизни работников преподаются в образовательных учреждениях высшего образования (ВО): университеты, институты и среднего профессионального образования (СПО): колледжи, техникумы, корпоративные учебные центры и т.п., а также в рамках системы профессионального обучения (СПО и корпоративные учебные центры).

В этих учреждениях будущие специалисты и горнорабочие получают основные знания и умения по видам возможных аварий на горных предприятиях (первичные признаки аварий, условия и ход их развития), навыки действий в случае чрезвычайной ситуации (работы с огнетушителями, пожарными пиками, первой помощи и т.д.), учатся навыкам работы с приборами контроля, с нормативной и технической документацией, со средствами индивидуальной защиты (самоспасатели, респираторы, страховочные пояса, специальная одежда и т.п.), проводят инженерные расчеты. От того, как и в каком объеме студенты получают эти знания, зависят их жизнь и здоровье, а также жизни их коллег. Более углубленно подготовку в области горноспасательного дела проходят горноспасатели [1] и члены вспомогательных горноспасательных команд. Для понимания текущей ситуации по готовности горных предприятий к противоаварийным ме-

роприятиям нужен всесторонний анализ обучения всех вышеперечисленных групп специалистов. Это позволит совершенствовать существующую систему подготовки горных инженеров [2], специалистов среднего звена и рабочих (горнорабочих).

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ГОРНОСПАСАТЕЛЕЙ

Система подготовки горноспасателей представлена на рис. 1. В горноспасатели приходят люди с базой знаний, полученной в учебных заведениях и, в некоторых случаях, на горных предприятиях в рамках корпоративных программ обучения.

После получения претендентами для работы в ВГСЧ на должности рядового и в младших служебных группах со средним профессиональным образованием по одной из профессий: «Машинист на открытых горных работах», «Ремонтник горного оборудования», «Горнорабочий на подземных работах», «Машинист электровоза (на горных выработках)», «Проходчик», «Горномонтажник подземный», «Электрослесарь подземный» или профессий, им соответствующих, либо по специальностям: «Открытые горные работы», «Шахтное строительство», «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» или по специальностям, им соответствующим, или на должности командного состава средней и высшей служебных групп высшего образования по направлению подготовки (специальности) «Горное дело» дорога в ВГСЧ открыта.

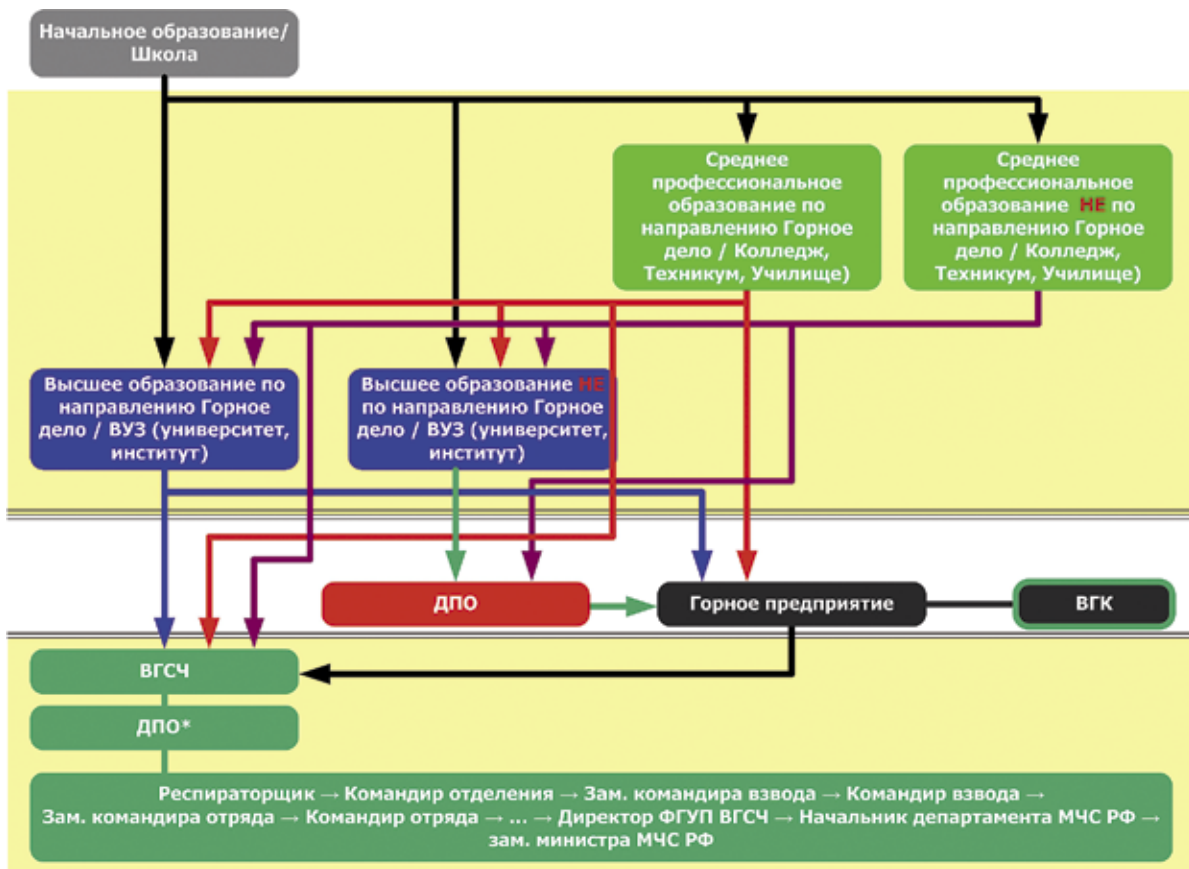


Рис. 1. Структура подготовки специалистов в области горноспасательного дела

Fig. 1. Structure of specialist training in mine rescue work

После трудоустройства в ВГСЧ претенденты на оперативные должности проходят подготовку в рамках дополнительного профессионального образования по программе подготовки спасателей к ведению горноспасательных работ, а также по программе подготовки руководителя горноспасательных работ (для командного состава средней и высшей служебных групп) в учебных центрах организаций ВГСЧ.

В дальнейшем в подразделениях ВГСЧ занятия с оперативным составом по тактико-технической подготовке, методам ведения горноспасательных работ (ГСР), навыкам работы с горноспасательным оборудованием, методам оказания первой помощи, инженерным расчетам и т.д. проходят на регулярной основе. Здесь подготовка на самом высоком уровне, она универсальна. При этом сегодня у горноспасателей нет четкого распределения по обслуживанию объектов ведения горных работ. Одни и те же спасатели могут ликвидировать аварии и на шахтах и рудниках, и на карьерах и разрезах, и на объектах подземного строительства. Везде разная специфика труда, разные технологии, разные группы вредных и опасных факторов. Набор знаний, умений и навыков должен быть весьма обширным. Поэтому важно понять, что происходит в системе высшего и средне-профессионального обучения в России.

Сегодня квалификацию горного инженера присваивают по целому ряду специальностей высшего образования:

- «Прикладная геология» с присвоением квалификации горный инженер (5 лет обучения);
- «Технология геологической разведки» с присвоением квалификации горный инженер (5 лет обучения);
- «Горное дело» с присвоением квалификации горный инженер (5,5 лет обучения);
- «Физические процессы горного или нефтегазового производства» с присвоением квалификации горный инженер (5,5 лет обучения);
- «Нефтегазовая техника и технологии» с присвоением квалификации горный инженер (5,5 лет обучения).

Перечень специальностей утвержден приказом Министерства науки и высшего образования РФ, образовательные программы, определяющие специализацию, реализуются на университетском уровне. Каждый университет сам решает, как назвать программу (специализацию, которая отражена в дипломе) и сам определяет набор дисциплин (за исключением базовых).

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОДГОТОВКИ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

Сегодня в России подготовку горных инженеров ведут 38 вузов [3]. Выпуск в 2021 г. составил 3075 человек. На первый курс поступили 3893 человека. Есть вузы, крупные университеты, где общее число обучающихся по направлению «Горное дело» на курсе больше 100 человек. В то же время есть вузы, где ежегодный выпуск не превышает 30 человек.

Там, где небольшое число обучающихся, как правило, реализуется одна специализация (профиль, направлен-

ность), на курсе – одна группа студентов с численностью 12-25 человек. Ставки преподавателей практически во всех вузах зависят от числа обучающихся, примерное соотношение – один преподаватель на 10 студентов. Получается, на все горные дисциплины в таких университетах – 3-5 ставок. В таких условиях качественное формирование компетенций у студентов обеспечить очень сложно.

Условно, все вузы, которые занимаются подготовкой горных инженеров, можно разделить на четыре группы (табл. 1).

Первая группа А (условно «МегаВузы») включает два университета НИТУ МИСИС (Московский горный институт) и Санкт-Петербургский горный университет. Эти два вуза присутствуют в международном рейтинге по горному делу (QS) и, надо отметить, на очень высоких позициях. В университетах много специализаций подготовки по горному делу, значительный уровень исследований, развитые научно-педагогические школы, высокие зарплаты (например, по открытым данным [4, 5], у профессора СПбГУ (Горный) – 155500 руб. и у профессора НИТУ МИСИС 117000 руб.) и много разных специалистов высокого уровня. Это позволяет сформировать у выпускников компетенции на высоком уровне.

Во вторую группу Б (горные и горно-металлургические вузы) входят вузы с горной направленностью. В них также обучается большое число будущих горных инженеров также по значительному перечню специализаций. Эти вузы решают большой класс задач по обеспечению горнопромышленного сектора экономики в регионах и стране в целом. Однако эти вузы практически отсутствуют в профильных международных рейтингах, в них наблюдается нехватка высококвалифицированных кадров – профессоров, докторов наук по профильным специальностям. Следует отметить, что и уровень заработной платы преподавателей сильно отличается от аналогичного показателя вузов первой группы (в два-три раза).

Третья группа В (Система-вуз) – отдельно вынесенная в связи с особенной кадровой ситуацией. Это многопрофильные вузы. Горному делу здесь обучают по одной или трем специализациям. В этих университетах преподаватели работают на минимальных ставках (0,1 или 0,2), около 20 человек. Кадровый состав сформирован в основном из исследователей и работников, совмещающих свою работу в других местах.

Четвертая группа Г («ПолиВУЗ») – также многопрофильные университеты, находящиеся в горнодобывающих регионах, где исторически существовали кафедры по горному делу.

В первую очередь необходимо обратить внимание на группы А и Б. В этих пяти вузах обучается примерно половина всех горных инженеров в нашей стране.

Набор в вузы весьма «пестрый». Он состоит из трех категорий – выпускники школ (поступают только по результатам ЕГЭ), молодые люди после среднего профессионального образования (СПО) в колледже, горных техникумах или профтехучилищах (поступают по результатам ЕГЭ или внутренним экзаменам, проводимых вузами самостоятельно) и иностранцы (поступают по результа-

Условная классификация вузов, занимающихся подготовкой горных инженеров
 Conventional classification of higher education institutions involved in the training of mining engineers

Группа	Университет	Выпуск в 2021 г. [3]	Дополнительные сведения
Группа А «МегаВУЗ»	Университет науки и технологий МИСИС (Московский горный институт), г. Москва	408	Место в рейтинге QS 2021 г. 2022 г. 2023 г. 42 28 23
	Санкт-Петербургский горный университет (национальный исследовательский университет), г. Санкт-Петербург	392	Место в рейтинге QS 2021 г. 2022 г. 2023 г. 12 7 3
Группа Б «Горно-металлургический ВУЗ»	Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, г. Кемерово	591	Изначально создавались с уклоном в Горно-металлургическое дело
	Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург	626	
	Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ	106	
Группа В «Система ВУЗ» (Пример университетов из данной группы)	Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва	24	Большое количество преподавателей также работают в других организациях из горного направления: ИПКОН РАН, НИТУ МИСИС
	Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь	106	Большое количество преподавателей также работают в других организациях из горного направления: ГИ УрО РАН, Аэросфера
	
Группа Г «ПолиВУЗ» (Пример университетов из данной группы)	Тульский государственный университет, г. Тула	44	
	Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	44	
	

там внутренних экзаменов, проводимыми вузами также самостоятельно). При этом надо отметить, что студенты после СПО и иностранцы демонстрируют более низкие академические результаты.

Знания, умения, навыки в области горноспасательного дела преподаются для всех студентов во всех вузах при изучении базовой дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело». На весь курс практически во всех вузах отводится 68 академических часов (в некоторых университетах в два раза меньше). В этом курсе на горноспасательное дело запланированы 1 лекция, 2 лабораторных занятия и 2 практические работы, что крайне мало.

В трех вузах (СПбГУ (Горный), КузГТУ и УГГУ) есть отдельное направление подготовки – «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» (в НИТУ МИСИС данная специализация подготовки была названа «Безопасность и экология горного производства» с дополнительным уклоном в области горнопромышленной экологии). В данных программах есть дисциплина «Технологии горноспасательного дела», включающая 17 лекций, 9 практических занятий (тактических) и 9 лабораторных занятий с курсовым проектом. Однако студентов, изучающих такую дисциплину, – всего 2,5% от общего числа обучающихся на потоке во всех университетах страны.

Крайне тревожно обстоят дела с профессорско-преподавательским составом в университетах. Сегодня ко всем вузам Минобрнауки РФ предъявляет требования по среднему возрасту преподавателей – не более 54 лет и доли молодых работников (например, в НИТУ МИСИС до 39 лет должно быть сотрудников не менее 32,5% от общего их числа). Наблюдаются сокращение возрастных преподавателей или уменьшение у них ставок. При этом, если в вузах первой группы А высокие зарплаты, то в других вузах они меньше в 3-4 раза. С учетом долей ставок, зарплаты становятся низкими, а эффективность работы падает. Молодые преподаватели зачастую не имеют необходимого опыта, как производственного, так и преподавательского. Без ученых степеней зарплаты не являются конкурентными в тех регионах, в которых они живут. Это обстоятельство приводит к тому, что резко сокращается число докторов наук, профессоров. Молодые ученые, кандидаты наук, доценты не идут в вузы. Больше становится совместителей. При этом ко всем преподавателям предъявляют высокие требования по научным публикациям, патентам, защитами аспирантов. В итоге – больше молодых, временно работающих, без особого желания становиться доцентами и профессорами. Снижается мотивация молодых исследователей к собственному росту.

Многие вузы также не имеют должного оснащения материально-технической базы. Если и есть оборудова-

ние в области горноспасательного дела, то оно чаще не работает и скорее относится к музейному.

Количество желающих обучаться уменьшается по целому ряду причин [3], что приводит к снижению среднего балла ЕГЭ. По публичным данным, в 2022 г. минимальный проходной балл составил в НИТУ МИСИС 235, СПбГУ (Горный) – 139, УГГУ – 139, КузГТУ – 118. Низкий уровень базовых знаний резко повышает риски успешной подготовки специалиста.

По вопросам количества, качества и проблемам подготовки горных инженеров в России можно встретить достаточно большое количество исследовательских работ. Часть таких работ – аналитические с подробной статистикой [2, 3], некоторые авторы предлагают новые подходы [6] к образованию и активное использование современных технологий обучения (например, AR/VR [7]). Большое количество работ посвящено влиянию квалификации [8, 9] на безопасность труда на горных предприятиях. Однако авторы считают, что необходимо обратить внимание на подготовку специалистов среднего звена, рабочих и служащих для горной отрасли, так как они составляют значительную часть кадрового потенциала отрасли.

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

В настоящее время приказом Минпросвещения России [10] на уровне среднего профессионального образования утверждена лишь одна квалификация выпускника – «Специалист по горным работам» (по двум специальностям: 21.02.17 «Содземная разработка месторождений полезных ископаемых» и 21.02.15 «Открытые горные работы»). Раньше специалистами считались только те, кто получил высшее образование, остальные были рабочие или служащие.

По причине невостребованности выведены из перечня профессий – «проходчик», «горнорабочий подземный», «машинист электровоза», «электрослесарь подземный», «горно-монтажник подземный». Сегодня это уже профессии прошлого. В следующем году будет последний вы-

пуск шахтеров-проходчиков. Большая часть профессий рабочих для горнопромышленного сектора выведена в сферу не СПО, а профессионального обучения.

В представленной статье авторы приводят аналитические материалы на основе государственной статистики в системе СПО, полученной из Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования.

В настоящее время в России в 30 регионах есть колледжи (техникумы), в которых готовят рабочие профессии для горного дела. Это 111 государственных образовательных учреждений и три частных.

В 2022 г. выпуск составил 4084 человека, прием – 6940 человек, а количество обучающихся в общей сложности составило 21353 человека. Больше всего – по двум новым специальностям: 21.02.17 и 21.02.15 (табл. 2). Специалисты по горным работам становятся универсальными рабочими.

Среди организаций СПО можно выделить две группы. Первая группа – это учебные организации полностью с горным уклоном (например, Забайкальский горный колледж имени М.И. Агошкова, где обучаются в настоящее время 1615 студентов). Вторая группа – это «поликолледжи», где есть одна-две группы обучающихся по направлению «горное дело» (например, Владикавказский ордена Дружбы народов политехнический техникум, где всего одна группа, и весь контингент обучающихся составляет 38 человек) (табл. 3). Небольшое количество студентов приводит к тому, что для их обучения выделяется мало преподавательских ставок. Следовательно, профильные дисциплины читаются всего несколькими специалистами, которые должны быть специалистами во многих областях горного дела сразу.

При таком количестве организаций СПО, при таком количестве ежегодного выпуска специалистов среднего звена остается совсем непонятной озадаченность горнодобывающих компаний по вопросу нехватки кадров.

Содержание образования для всех образовательных организаций опирается на примерный учебный

Таблица 2

Сводная таблица по приему, выпуску и контингенту обучающихся по горным специальностям в СПО

Summary table on admission, graduation and the number of students studying mining professions as their secondary vocational education

Специальности СПО	Прием	Контингент	Выпуск
21.01.08 Машинист на открытых горных работах	609	1492	496
21.01.10 Ремонтник горного оборудования	319	920	260
21.01.15 Электрослесарь подземный	128	395	115
21.01.11 Горнорабочий на подземных работах	0	0	5
21.01.13 Проходчик	0	39	20
21.01.16 Обогачитель полезных ископаемых	294	536	144
21.02.14 Маркшейдерское дело	860	2710	452
21.02.15 Открытые горные работы	1539	5133	902
21.02.16 Шахтное строительство	73	263	68
21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	1946	5980	985
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых	1172	3885	637
	6940	21353	4084

**Характеристика приема, контингента и выпуска по специальностям СПО на 2022 г.
(К– контингент, П – прием, В – выпуск)**

Characteristics of the number of admissions, students and graduations by specializations in secondary vocational education for 2022 (K – number of students, П – admission, В – graduation)

Наименование	П	К	В	Шифры специальностей (см. табл. 2)	Наименование	П	К	В	Шифры специальностей (см. табл. 2)
Баунтовский филиал «Байкальский колледж недропользования»	25	64	19	21.01.08	ГАПОУ Республики Саха (Якутия) «Региональный технический колледж в г. Мирном» филиал «Удачинский»	20	44	16	21.01.10
ГАПОУ «Горно-технологический техникум» г. Ясного Оренбургской области	0	15	0	21.01.08		0	0	5	21.01.11
	25	62	47	21.02.15		15	31	0	21.01.16
	0	79	21	21.02.18	ГАПОУ Республики Саха (Якутия) «Южно-Якутский технологический колледж»	0	0	25	21.01.08
ГАПОУ «Краснокаменский горно-промышленный техникум»	28	79	30	21.01.08		27	54	14	21.01.10
	0	45	20	21.01.16		0	98	23	21.02.15
ГАПОУ «Орский индустриальный колледж» г. Орска Оренбургской области	56	128	47	21.02.17		27	122	11	21.02.17
	25	111	16	21.02.15		28	136	11	21.02.18
	24	93	0	21.02.15	ГАПОУ Самарской области «Колледж энергетики и строительства (образовательно-производственный кампус) им. П. Мачнева»	32	116	27	21.02.14
ГАПОУ «Забайкальский горный колледж имени М.И. Агошкова»	121	443	65	21.02.14	ГАПОУ Свердловской области «Баранчинский электромеханический техникум»	15	15	21	21.01.10
	122	463	80	21.02.15	ГАПОУ Свердловской области «Качканарский горно-промышленный колледж»	20	20	22	21.01.10
	97	259	37	21.02.17		0	46	0	21.02.15
	137	450	78	21.02.18		24	38	15	21.02.18
ГАПОУ Мурманской области «Ковдорский политехнический колледж»	0	28	0	21.02.15	ГАПОУ Свердловской области «Нижнетагильский горно-металлургический колледж имени Е.А. и М.Е. Черепановых»	30	30	0	21.02.17
	0	33	6	21.02.18	ГАПОУ Свердловской области «Североуральский политехникум»	25	79	22	21.01.10
ГАПОУ Мурманской области «Оленегорский горнопромышленный колледж»	23	20	0	21.01.16	ГАПОУ Свердловской области «Асбестовский политехникум»	0	0	22	21.01.08
	4	34	7	21.02.15		25	49	0	21.01.10
	0	30	0	21.02.18		0	25	22	21.02.15
ГАПОУ Мурманской области «Печенгский политехнический техникум»	7	39	10	21.02.17		45	150	15	21.02.18
ГАПОУ Мурманской области «Апатитский политехнический колледж имени Голованова Георгия Александровича»	25	48	22	21.01.10	ГАПОУ Свердловской области «Уральский государственный колледж имени И.И. Ползунова»	28	104	24	21.02.14
ГАПОУ Республики Бурятия «Бурятский республиканский многопрофильный техникум инновационных технологий»	0	20	0	21.01.13		31	90	19	21.02.17
ГАПОУ Республики Карелия «Петрозаводский техникум городского хозяйства»	41	113	40	21.02.15	ГАПОУ «Учалинский колледж горной промышленности»	25	68	14	21.01.10
ГАПОУ Республики Карелия «Сортавальский колледж»	25	50	0	21.01.08		73	237	31	21.02.17
ГАПОУ Республики Саха (Якутия) «Алданский политехнический техникум»	0	0	26	21.01.08		25	109	26	21.02.18
	24	41	0	21.01.10	ГБАПОУ «Бакальский техникум профессиональных технологий и сервиса имени М.Г. Ганиева»	15	47	0	21.02.14
	30	56	19	21.02.14		40	134	17	21.02.18
	12	57	10	21.02.15	ГБАПОУ «Березниковский политехнический техникум»	25	42	0	21.01.16
	3	51	4	21.02.18		25	25	0	21.02.17
ГАПОУ Республики Саха (Якутия) «Региональный технический колледж в г. Мирном»	0	46	22	21.01.10	ГБАПОУ «Владикавказский ордена Дружбы народов политехнический техникум»	0	38	7	21.02.17
	16	16	0	21.02.17	ГБАПОУ «Закаменский агропромышленный техникум»	25	25	25	21.01.08
ГАПОУ Республики Саха (Якутия) «Региональный технический колледж в г. Мирном» филиал «Айхальский»	0	0	23	21.01.10					
	0	5	0	21.02.15					
	25	25	0	21.01.16					

Продолжение таблицы

Наименование	П	К	В	Шифры специальности (см. табл. 2)
ГБАПОУ «Саткинский политехнический колледж имени А.К. Савина»	25	58	19	21.02.17
ГБАПОУ «Сахалинский горный техникум»	0	23	0	21.01.08
	46	107	32	21.02.15
ГБАПОУ «Сахалинский политехнический центр № 5»	17	61	15	21.01.08
ГБАПОУ «Соликамский автодорожно-промышленный колледж»	0	0	11	21.02.17
ГБАПОУ «Сусуманский профессиональный лицей»	0	36	0	21.01.10
	20	79	18	21.02.15
ГБАПОУ «Байкальский колледж недропользования»	73	244	40	21.02.14
	66	235	49	21.02.15
	6	47	11	21.02.17
	31	93	4	21.02.18
ГБАПОУ «Волжский политехнический техникум»	25	25	0	21.02.17
ГБАПОУ «Магаданский политехнический техникум»	38	81	0	21.02.14
	7	61	16	21.02.18
ГБАПОУ «Соликамский горно-химический техникум»	0	54	0	21.02.14
	76	310	51	21.02.17
ГБАПОУ Актярский горный колледж имени И. Тасимова	0	23	6	21.02.15
	79	344	67	21.02.17
	38	169	21	21.02.18
ГБАПОУ Иркутской области «Бодайбинский горный техникум»	25	82	8	21.02.14
	44	155	35	21.02.15
	0	25	0	21.02.18
ГБАПОУ Иркутской области «Профессиональный колледж г. Железногорска-Илимского»	25	76	21	21.01.08
ГБАПОУ Иркутской области «Черемховский горнотехнический колледж им. М.И. Щадова»	20	90	0	21.02.15
	30	65	19	21.02.18
ГБАПОУ Кемеровский горнотехнический техникум	25	66	15	21.01.10
	25	40	0	21.01.15
	25	53	17	21.01.16
	82	251	52	21.02.15
	25	60	30	21.02.16
	52	136	12	21.02.17
	25	161	28	21.02.18
ГБАПОУ «Ленинск-Кузнецкий горнотехнический техникум»	180	515	106	21.02.17
	54	127	0	21.02.18
ГБАПОУ «Междуреченский горностроительный техникум»	25	71	0	21.01.10
	25	70	21	21.01.15
	25	93	22	21.02.14
	50	206	50	21.02.15
	79	248	21	21.02.17
	51	152	37	21.02.18
ГБАПОУ «Новокузнецкий горнотранспортный колледж»	26	130	32	21.02.15
	80	280	53	21.02.17
ГБАПОУ «Прокопьевский горнотехнический техникум им. В.П. Романова»	50	163	34	21.02.14
	95	318	42	21.02.15
	47	111	22	21.02.17
	56	144	34	21.02.18

Продолжение таблицы

Наименование	П	К	В	Шифры специальности (см. табл. 2)
ГБАПОУ Республики Карелия «Костомукшский политехнический колледж»	0	56	28	21.01.08
	0	23	25	21.01.10
	30	52	0	21.01.16
	40	98	0	21.02.15
ГБАПОУ Республики Саха (Якутия) «Горно-геологический техникум»	37	37	21	21.01.08
	0	0	15	21.01.15
	0	0	37	21.01.16
	18	38	10	21.02.14
	0	30	5	21.02.15
	14	14	0	21.02.18
ГБАПОУ Республики Саха (Якутия) «Харбалахский образовательный комплекс им. Н.Е. Мординова – Амма Аччыгыя»	15	45	10	21.01.08
ГБАПОУ Республики Саха (Якутия) «Центр подготовки рабочих кадров «Арктика»	0	12	0	21.01.08
ГБАПОУ Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум»	0	19	0	21.01.10
	25	47	0	21.01.16
	25	40	0	21.02.15
	25	43	8	21.02.18
ГБАПОУ Республики Тыва «Тувинский горнотехнический техникум»	30	30	38	21.01.08
	55	55	45	21.01.16
ГБАПОУ Республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум»	30	56	0	21.02.14
	91	351	81	21.02.15
	30	110	22	21.02.18
ГБАПОУ Ростовской области «Шахтинский региональный колледж топлива и энергетики им. ак. П.И. Степанова»	0	17	17	21.01.15
	0	19	20	21.01.13
	48	190	38	21.02.16
ГБАПОУ Свердловской области «Исовский геологоразведочный техникум»	54	121	19	21.02.14
ГБАПОУ «Сибайский многопрофильный профессиональный колледж»	35	127	22	21.02.14
	41	167	31	21.02.17
	25	98	20	21.02.18
ГПОАУ Амурской области «Благовещенский политехнический колледж»	77	228	31	21.02.14
	75	259	54	21.02.15
ГПОАУ Амурской области «Райчихинский индустриальный техникум»	50	115	18	21.01.08
	43	127	19	21.02.15
ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»	0	34	12	21.01.15
	33	66	0	21.02.15
	0	75	24	21.02.17
ГПОУ «Беловский политехнический техникум»	0	51	22	21.02.14
	94	307	37	21.02.15
	1	37	11	21.02.17
	24	62	7	21.02.18
ГПОУ «Березовский политехнический техникум»	28	58	0	21.01.15
	37	116	0	21.02.18
ГПОУ «Воркутинский горно-экономический колледж»	25	119	12	21.02.17
ГПОУ «Воркутинский политехнический техникум»	0	24	0	21.01.10
	25	25	21	21.01.15

Продолжение таблицы

Наименование	П	К	В	Шифры специальностей (см. табл. 2)
ГПОУ «Киселевский горный техникум»	28	73	23	21.01.08
	30	100	25	21.02.14
	50	132	30	21.02.15
	25	29	0	21.02.17
	50	147	29	21.02.18
ГПОУ «Кузнецкий индустриальный техникум»	25	77	22	21.01.08
	0	51	12	21.01.15
	25	100	25	21.02.14
	25	117	25	21.02.15
ГПОУ «Осинниковский горнотехнический колледж»	25	91	15	21.02.17
	29	94	17	21.02.15
	157	384	86	21.02.17
	26	110	16	21.02.18
ГПОУ «Прокопьевский строительный техникум»	25	72	17	21.01.15
	25	68	20	21.01.08
	24	49	0	21.01.10
ГПОУ «Таштагольский техникум горных технологий и сферы обслуживания»	40	182	43	21.02.17
	68	218	29	21.02.17
Гуковский промышленно-экономический техникум – филиал ГБПОУ Ростовской области «Шахтинский региональный колледж топлива и энергетики им. ак. П.И. Степанова»	24	49	0	21.01.10
	40	182	43	21.02.17
Краевое ГАПОУ «Дальнегорский индустриально-технологический колледж»	14	30	0	21.02.14
	37	101	0	21.02.17
Краевое ГБПОУ «Амурский политехнический техникум»	0	9	0	21.01.15
	0	18	0	21.01.10
Краевое ГБПОУ «Балахтинский аграрный техникум»	50	49	0	21.02.15
Краевое ГБПОУ «Кавалеровский многопрофильный колледж»	0	6	0	21.02.14
	25	48	0	21.01.08
Краевое ГБПОУ «Комсомольский-на-Амуре строительный колледж»	0	12	0	21.01.10
	17	59	19	21.02.17
Краевое ГБПОУ «Приморский многопрофильный колледж»	0	28	5	21.02.17
	53	130	0	21.02.17
Краевое ГАПОУ «Рубцовский аграрно-промышленный техникум»	50	125	0	21.02.18
	0	0	25	21.01.08
Краевое ГАПОУ «Солнечный промышленный техникум»	0	21	0	21.01.16
	0	18	17	21.02.14
	0	17	0	21.02.17
	25	68	0	21.02.18
	50	105	17	21.01.08
Краевое ГАПОУ «Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»	25	75	0	21.02.14
	41	133	0	21.02.15

Продолжение таблицы

Наименование	П	К	В	Шифры специальностей (см. табл. 2)
Краевое ГАПОУ «Хабаровский дорожно-строительный техникум»	50	113	0	21.01.08
	30	108	18	21.02.14
Краевое ГАПОУ «Хабаровский технический колледж»	16	47	13	21.02.15
	0	21	14	21.01.08
Краевое ГАПОУ «Чегдомынский горно-технологический техникум»	0	14	0	21.01.15
	74	129	24	21.02.15
	0	40	0	21.02.17
	25	43	15	21.02.18
Краевое ГАПОУ «Благовещенский профессиональный лицей»	0	0	25	21.01.08
Краевое ГПОБУ «Камчатский промышленный техникум»	0	19	0	21.02.15
Красночикойский филиал ГПОУ «Читинский политехнический колледж»	27	45	0	21.01.08
	0	0	14	21.02.18
Кунашакский филиал Байкальского техникума профессиональных технологий и сервиса имени М.Г. Ганиева	50	107	14	21.01.08
	0	21	14	21.01.16
	20	49	0	21.02.15
	0	19	0	21.02.17
Мухоршибирский филиал ГБПОУ «Байкальский колледж недропользования»	25	25	0	21.01.08
	25	25	0	21.01.16
	0	47	0	21.02.15
Областное БПОУ «Железногорский горно-металлургический колледж»	37	156	36	21.02.18
	26	47	15	21.01.08
Областное БПОУ «Железногорский политехнический колледж»	0	0	9	21.01.10
	1	25	23	21.01.08
Областное ГАПОУ «Губкинский горно-политехнический колледж»	19	44	0	21.02.15
	32	107	8	21.02.17
	29	115	26	21.02.18
	50	50	0	21.02.18
Областное ГАПОУ «Старооскольский индустриально-технологический техникум»	23	70	24	21.01.10
	53	98	0	21.02.17
Областное ГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум»	16	43	11	21.01.10
	21	55	11	21.01.16
Областное ГАПОУ «Технический колледж»	25	75	0	21.02.15
	46	109	14	21.02.17
Пластовский филиал ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени С.В. Хохрякова»	58	158	31	21.02.18
	34	55	0	21.02.14
Профессиональное образовательное частное учреждение «Камчатский кооперативный техникум» Камчатского краевого союза потребительских кооперативов				

Продолжение таблицы

Окончание таблицы

Наименование	П	К	В	Шифры специальностей (см. табл. 2)
Старооскольский филиал ФГБОУ высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»	28	73	24	21.02.14
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»	21	37	0	21.02.17
ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»	38	40	0	21.02.15
ФГБОУ ВО «Заполяный государственный университет им. Н.М. Федоровского»	0 47	13 158	0 20	21.02.16 21.02.17
ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»	11	56	19	21.02.18
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»	25	96	21	21.02.17
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»	21	66	6	21.02.17
ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет»	25	25	0	21.02.17

Наименование	П	К	В	Шифры специальностей (см. табл. 2)
Филиал ГАПОУ «Забайкальский горный колледж имени М.И. Агошкова» в г. Краснокаменске Забайкальского края	27	104	17	21.02.17
	18	56	5	21.02.18
Филиал ГБПОУ республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум»	10	10	0	21.02.15
Филиал ГБПОУ Республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум» в г. Абаза	0	25	0	21.01.10
	25	44	0	21.01.16
	48	157	51	21.02.17
Филиал ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Прокопьевске	0	50	0	21.01.08
	30	120	25	21.02.15
Филиал ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет» в г. Кировске Мурманской области	23	41	0	21.02.14
	47	183	18	21.02.17
	36	107	8	21.02.18
Частное некоммерческое профессиональное образовательное учреждение «Покровский горный колледж»	9	26	11	21.02.15
Частное образовательное учреждение профессионального образования «Западно-Уральский горный техникум»	54	86	20	21.02.17

Таблица 4

Выдержка из Примерного учебного плана в СПО

Excerpt from the Indicative Curriculum for secondary vocational education

	Содержание	20 академических часов
Тема 2.2. Обеспечение безопасной эксплуатации опасных производственных объектов	1. Порядок подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности	14 (7 занятий)
	2. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	
	3. Требования к выдаче нарядов-допусков	
	4. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах	
	5. Готовность к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасных производственных объектах	
	6. Требования к противоаварийной защите шахты	
	7. План ликвидации аварий (ПЛА) на шахте	
	8. Порядок технического расследования причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах	
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 1: «Изучение порядка включения в самоспасатель»	2 (1 занятие)
Практическое занятие 2: «Методы и средства оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях»	2 (1 занятие)	
Практическое занятие 3: «Изучение структуры плана ликвидации аварий на шахте»	2 (1 занятие)	

план [11]. Его придерживаются все организации СПО в России. В нем есть раздел «Система управления промышленной безопасностью в горной организации» (табл. 4).

Три занятия этого плана относятся к горноспасательному делу, и связаны они только с планом ликвидации аварии. Есть также в плане и три практические работы. Одно занятие отводится на изучение работы самоспасателей и одно на первую помощь, что объективно крайне мало и требует пересмотра.

Во многих организациях СПО также наблюдается проблема с преподавательскими кадрами. В ряде горных техникумов (колледжах) все дисциплины горного профиля преподаются одним-двумя преподавателями. Оборудование для проведения тактических занятий в области горноспасательного дела, тренировки включения в самоспасатели и т.п. чаще отсутствуют. Однако здесь преподаватели имеют производственный опыт работы на горных предприятиях, но совсем редко в области горноспасательного дела.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В РАМКАХ ОРГАНИЗАЦИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ КОМАНД (ВГК)

Место, где готовят основательно по вопросам горноспасательного дела, остается одно – ВГСЧ. В настоящее время такое обучение осуществляется в рамках подготовки членов ВГК и аттестации команд ВГК. Количество ежегодно вновь обучаемых (первичная и периодическая аттестация) сопоставимо с тем количеством, что готовят вузы (рис. 2, а). При этом количество аварийноспасательных служб (формирований) (АСС/АСФ) постоянно увеличивается. Это говорит о том, что все больше

горнодобывающих предприятий обращаются к системе подготовки ФГУП ВГСЧ (рис. 2, б).

Количество часов в программе подготовки членов ВГК при первичной подготовке равно 72 (табл. 5). Это сопоставимо с тем курсом, что читается в четырех вузах, где есть специальность «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

Однако такое обучение проходит один раз в три года. На предприятиях есть текучка кадров, есть вопросы в слаженности работы членов ВГК в отделении. Также надо отметить, что такое обучение направлено на подготовку навыков спасателей, а не на получение базовых знаний о причинах, признаках, этапах развития различных аварий. А именно эти знания необходимы каждому, кто работает на горнодобывающих предприятиях.

ВЫВОДЫ

Количество вузов, занимающихся подготовкой горных инженеров, достаточно для обеспечения формирования кадрового потенциала отрасли (38 организаций). Количество учебных заведений СПО также значительно (114 организаций). Ежегодно общий выпуск горных инженеров – в среднем более 3000 человек в год, а специалистов среднего звена – более 4000 человек. При этом наблюдается нехватка кадров в отрасли, что вызывает вопросы: «куда идут выпускники?», «нужно ли такое количество учебных организаций и учащихся?».

Обучение в вузах идет в течение 5-5,5 лет, а в системе СПО – до трех лет. При этом отмечается большое количество новых специализаций в подготовке горных инженеров. А при подготовке специалистов среднего звена наблюдается унификация профессий. Так, по причине не востребованности и отсутствия требований девять про-

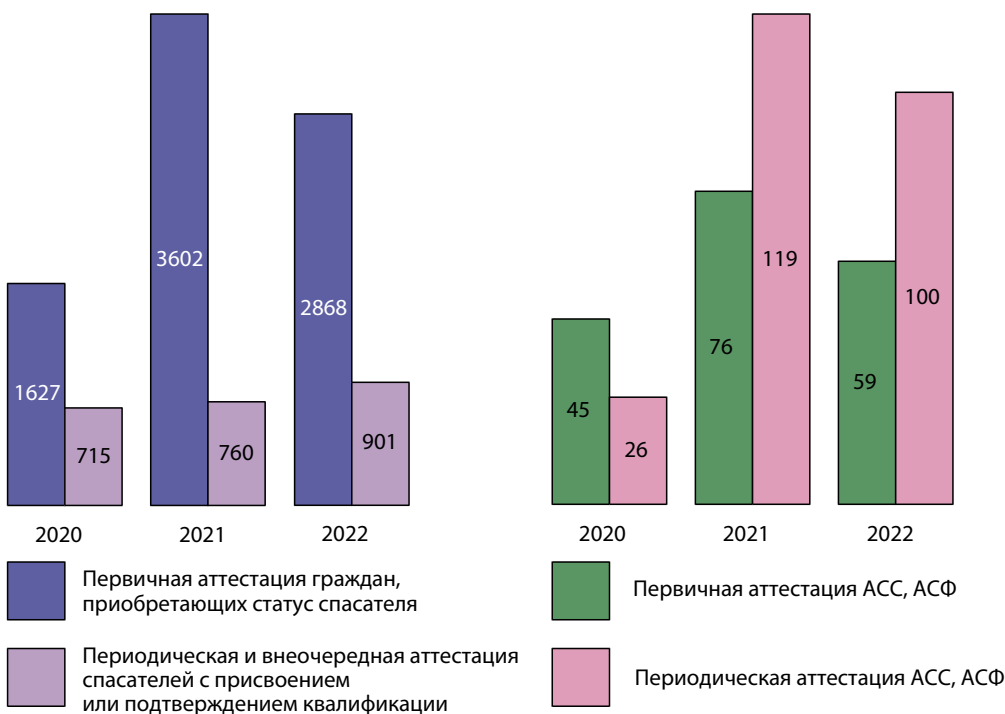


Рис. 2. Статистика по аттестации членов ВГК и АСС

Fig. 2. Statistics on certification of the assistant mine rescue and the emergency rescue crew

Программа подготовки членов ВГК
Training programme for the assistant mine rescue crew

Наименование видов занятий и тренировок	Тип подготовки	Количество часов подготовки членов ВГК
Изучение законодательных и нормативных документов, регламентирующих деятельность ВГК	Первичная	10
	Периодическая	10
Изучение противоаварийной защиты предприятия	Первичная	4
	Периодическая	4
Изучение горноспасательного оснащения, правил его применения и мер безопасности при эксплуатации	Первичная	23
	Периодическая	23
Основы медицинской подготовки для оказания первой помощи пострадавшим, в том числе в условиях подземных горных выработок и непригодной для дыхания атмосферы	Первичная	16
	Периодическая	16
Психологическая подготовка	Первичная	4
	Периодическая	4
Практические тренировки в изолирующих дыхательных аппаратах	Первичная	16
	Периодическая	8
Всего часов	Первичная	72
	Периодическая	60

фессий были выведены из перечня в профессиональном обучении, но появилась новая квалификация – «Специалист по горным работам» (со специальностями «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» и «Открытые горные работы»). Как отразится данная унификация на состоянии кадров на горных предприятиях, мы увидим в ближайшее время, по мере ухода на пенсию работающих сегодня специалистов среднего звена и рабочих профессий.

Более половины горных инженеров обучаются в пяти вузах – НИТУ МИСИС, СПбГУ (Горный), КузГТУ, УГГУ, СКГМИ (ГТУ) (в 2021 г. из них выпустились 2123 студента из 3075). На эти организации следует обратить внимание, как на базовые в горнодобывающей отрасли.

В настоящее время по существующим учебным программам как в вузах, так и в организациях СПО отведено недостаточное количество часов для изучения вопросов по горноспасательному делу.

Практически во всех учебных организациях наблюдается нехватка профильных специалистов, в том числе в области горноспасательного дела. Низкие зарплаты в региональных учебных организациях (вузах и колледжах), высокие требования к профессорско-преподавательскому составу (ППС) по выполнению критериев текущих программ развития, требования к возрасту (средний возраст ППС – не более 54 лет) не способствуют притоку высококвалифицированных кадров.

Также ощущается острая нехватка современного специализированного оборудования, программных средств в области горноспасательного дела практически во всех образовательных организациях как в вузах, так и СПО.

Обозначенные проблемы – это дополнительная нагрузка, которая в будущем ложится на руководство горнодобывающих предприятий и ВГСЧ.

Более того, с таким обучением мы закладываем «мину замедленного действия» на всех горных предприятиях.

Люди, которые не знают основ безопасности, чаще являются виновниками катастрофических аварий на горных предприятиях и чаще нарушают правила безопасности [12, 13, 14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для недопущения травматизма и гибели людей на горных предприятиях, потери месторождений и обогривания необходимо пересмотреть подход к обучению будущих работников по вопросам горноспасательного дела.

В четырех вузах (НИТУ МИСИС, СПбГУ (Горный), КузГТУ и УГГУ) есть отдельная специальность с уклоном в область горноспасательного дела. На этих специальностях есть дисциплины с углубленным изучением основ противоаварийной деятельности на горных предприятиях. Эти дисциплины должны быть включены в базовую часть образовательных программ.

Сегодня разработан проект профессионального стандарта [15] для всех должностей у горноспасателей. Эта огромная работа должна стать отправной точкой в пересмотре всех подходов к обучению, как в вузах, так и в системе СПО. В компетенциях выпускников необходимо учесть требования данного профстандарта.

Вузы первой группы (НИТУ МИСИС и СПбГУ (Горный)) должны взять на себя функции подготовки кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) для научно-педагогических школ других групп университетов, а также специалистов и для организаций СПО. Необходимо организовать и реализовать программы дополнительного профессионального образования для преподавателей вузов и организаций СПО. Такой подход существовал на протяжении полувека. В 1918 г. была создана Московская горная академия, задачей которой как раз была подготовка кадров не только для горной промышленности, а для других образовательных учрежде-

ний горного профиля по всей стране и для научных организаций [16].

Необходимо развивать практику более тесного взаимодействия горных предприятий и образовательных организаций в части развития материальной базы учебного процесса, развития кадрового потенциала, формирования тематики исследовательских работ.

Отечественная научная школа подготовки кадров для горнодобывающей отрасли была и остается лучшей в мире. Мы не уступаем ведущим организациям и мировым практикам в обучении. Например, проводим аналогично зарубежным университетам [17] тактические занятия по горноспасательному делу с применением реального горноспасательного оборудования. Также [18] применяем новейшее программное обеспечение для инженерных расчетов хода развития аварий и многое другое. Также в будущем университетская команда планирует участвовать в горноспасательных соревнованиях [19].

Предложенные пути решения повышения уровня компетентности выпускников позволят существенно улучшить уровень безопасности ведения горных работ и готовность предприятий к противоаварийной защите.

Список литературы

1. Каледина Н.О. Инженерная подготовка горноспасателей // Горный журнал. 2018. № 5. С. 86-89. DOI: 10.17580/gzh.2018.05.14.
2. Puchkov L.A., Petrov V.L. The system of higher mining education in Russia // Eurasian Miningthis. 2017. pp. 57-60. DOI: 10.17580/em.2017.02.14.
3. Петров В.Л. Аналитический обзор системы подготовки горных инженеров в России // Горные науки и технологии. 2022. Т. 7. № 3. С. 240-259. DOI: 10.17073/2500-0632-2022-3-240-259.
4. Положение об оплате труда и премировании работников Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет». Утверждено приказом ректора от 30.01.2023 № 103. СПб. 2023. 8 С. URL: https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/document/2022/polozhenie-ob-oplate-truda-gornyy-universitet-2023-g.pdf (дата обращения: 15.10.2023).
5. НИТУ МИСИС предлагает своим сотрудникам. URL: <https://misis.ru/university/struktura-universiteta/offices/personnel/karta/ppp/> (дата обращения: 15.10.2023).
6. Пономарев В.П., Пучков А.Л. Новая парадигма подготовки управленческих кадров горнопромышленной отрасли // Уголь. 2023. № 1. С. 46-50. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-1-46-50.
7. Vavenkov M.V. VR/AR technologies and staff training for mining industry // Mining Science and Technology (Russia). 2022. No 7. С. 180–187. DOI: 10.17073/2500-0632-2022-2-180-187.
8. Комаричева Е.И., Виноградова О.В. Проблемы подготовки специалистов для обеспечения безопасности в горнодобывающей промышленности // Безопасность труда в промышленности. 2023. № 2. С. 88-94. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-2-88-94.
9. Виноградова О.В. Роль персонала в обеспечении безопасности на угледобывающих предприятиях // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2021. № 2-1. С. 64-76. DOI: 10.25018/0236-1493-2021-21-0-64-76.
10. Приказ Минпросвещения России от 26.08.2022 № 772 Официальное опубликование правовых актов URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209290013> (дата обращения: 15.10.2023).
11. Примерная образовательная программа среднего профессионального образования. Уровень профессионального образования. Среднее профессиональное образование. Образовательная программа подготовки специалистов среднего звена. Специальность 21.02.17 // Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. 2023. № 6. С. 312.
12. Гендлер С.Г., Фалова Е.С. Использование риск-ориентированного подхода для выбора адресных мероприятий по снижению производственного травматизма // Безопасность труда в промышленности. 2020. № 9. С. 82-87. DOI: 10.24000/0409-2961-2020-9-82-87.
13. Коликов К.С., Гришин В.Ю., Ишхнели О.Г. Аварийность и травматизм на предприятиях угольной отрасли // Охрана труда и социальное страхование. 2020. № 6. С. 34-44.
14. Подображин С.Н., Стульская Т.В., Зарубина Е.С. О повышении уровня промышленной безопасности на предприятиях угольной промышленности // Безопасность труда в промышленности. 2023. № 3. С. 40-47. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-3-40-47.
15. Профессиональный стандарт. Специалист по горноспасательным работам на объектах ведения горных работ. 2023. С. 55. Сайт СПК ЧС. URL: <https://spkchs.ru/upload/a10/Profstandart-Specialist-po-gornospasatelnyim-rabotam.pdf> (дата обращения: 15.10.2023).
16. Коликов К.С., Каледина Н.О., Кобылкин С.С. Кафедра «Безопасность и экология горного производства»: прошлое, настоящее и будущее // Горный журнал. 2018. № 3. С. 21–28. DOI: 10.17580/gzh.2018.03.04.
17. Agata Bogucka. Mines and Red Rocks CC to collaborate on industry safety training // Colorado School of Mines: Mines Newsroom. URL: <https://www.minesnewsroom.com/news/mines-and-red-rocks-cc-collaborate-industry-safety-training> (дата обращения: 15.10.2023).
18. Prydatko O.V., Pasmak I.V. Investigation of the processes of the information technologies integration into the training of specialists at mine rescue departments // National Mining University. Naukovyi Visnyk. 2017. No 1. P. 108.
19. Henderson N.R., Mischo H., Brune J.F. Student mine rescue in today's mining engineering curriculum // International Journal of Mining Engineering. 2014. No 66. P. 33–37. URL: https://www.researchgate.net/publication/271072757_Student_mine_rescue_in_today's_Mining_engineering_curriculum (дата обращения: 15.10.2023).

Original Paper

UDC 658.386:622.867 © S.S. Kobylkin, V.A. Rudenko, 2023
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2023, № 11, pp. 30-42
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-11-30-42>

Title**TRAINING OF MINERS IN MINE RESCUE****Authors**

Kobylkin S.S.¹, Rudenko V.A.²

¹ National Research University of Science and Technology (MISIS), Moscow, 119049, Russian Federation

² Paramilitary Mine Rescue Division' Federal State Unitary Enterprise, Moscow, 115193, Russian Federation

Authors Information

Kobylkin S.S., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Department of Mining Safety and Ecology, e-mail: kobylkin.s@misis.ru

Rudenko V.A., First Deputy Director General for Operational and Technical Activities, e-mail: rescue@vgsch.ru

Abstract

Mining operations are associated with high risks of accidents. To preserve the life and health of miners, to minimize damage from emergency situations, Paramilitary Mine Rescue Units (VGSC) operate in Russia and auxiliary mine rescue teams (VGK) are being created at mining enterprises. The training of specialists in mining rescue begins in educational institutions of secondary and higher professional education. This article provides information about the current state of training of specialists in higher and secondary specialized educational organizations in the field of mine rescue. The given statistics on the contingent of students, mining universities and technical schools (colleges) allows us to understand the necessary vector of development of educational and methodological programs. The research work carried out will allow the heads of mining enterprises to understand the problems they may face when preparing for emergency rescue operations. The developed classification of universities engaged in the training of mining engineers will help to understand the main problems in educational organizations in the field of shortage of personnel and their level of training. This will allow, in turn, to adjust the state policy in the field of human resource development of the mining industry.

Keywords

Mining rescue, Miner, Safety, Mine, Education, University, College.

References

- Kaledina N.O. Engineering training of mine rescue personnel. *Gornyy zhurnal*, 2018, (5), pp. 86-89. (In Russ.). DOI: 10.17580/gzh.2018.05.14.
- Puchkov L.A. & Petrov V.L. The system of higher mining education in Russia. *Eurasian Miningthis*, 2017, pp. 57-60. DOI: 10.17580/em.2017.02.14.
- Petrov V.L. Analytical review of the training system for mining engineers in Russia. *Gornye nauki i tehnologii*, 2022, Vol. 7, (3), pp. 240-259. (In Russ.). DOI: 10.17073/2500-0632-2022-3-240-259.
- Provisions on labor remuneration and bonuses for employees of the St. Petersburg Mining University, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education. Approved by the Rector's Order as of 30.01.2023 No. 103, St. Petersburg, 2023, 8 p. Available at: https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/document/2022/polozhenie-ob-oplate-truda-gornyy-universitet-2023-g.pdf (accessed 15.10.2023). (In Russ.).
- MISIS University of Science and Technology offers its employees. Available at: <https://misis.ru/university/struktura-universiteta/offices/personnel/karta/ppls/> (accessed 15.10.2023). (In Russ.).
- Ponomaryov V.P. & Puchkov A.L. New paradigm of training managerial staff for the mining industry. *Ugol'*, 2023, (1), pp. 46-50. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-1-46-50.
- Vavenkov M.V. VR/AR technologies and staff training for mining industry. *Mining Science and Technology (Russia)*, 2022, (7), pp. 180-187. (In Russ.). DOI: 10.17073/2500-0632-2022-2-180-187.

8. Komaricheva E.I. & Vinogradova O.V. Problems of training specialists to ensure safety in the mining industry. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, 2023, (2), pp. 88-94. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2023-2-88-94.

9. Vinogradova O.V. The role of personnel in ensuring safety at coal mining enterprises. *Gornyy informacionno-analiticheskij byulleten'*, 2021, (2-1), pp. 64-76. (In Russ.). DOI: 10.25018/0236-1493-2021-21-0-64-76.

10. Order of the Ministry of Education of Russia as of 26.08.2022, No. 772 Official publication of legal acts. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209290013> (accessed 15.10.2023). (In Russ.).

11. Indicative educational program of secondary vocational education. Level of vocational training. Secondary vocational education. Educational program of training mid-tier specialists. Specialization 21.02.17. *Underground development of mineral deposits*, 2023, (6), pp. 312. (In Russ.).

12. Gendler S.G. & Falova E.S. Application of risk-oriented approach to select the targeted measures in order to reduce the occupational traumatism. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, 2020, (9), pp. 82-87. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2020-9-82-87.

13. Kolikov K.S., Grishin V.Yu. & Ishkhneli O.G. Accidents and injuries at the coal industry operations. *Ohrana truda i social'noe strahovanie*, 2020, (6), pp. 34-44. (In Russ.).

14. Podobrazhin S.N., Stulskaya T.V. & Zarubina E.S. On enhancing industrial safety at coal industry enterprises. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, 2023, (3), pp. 40-47. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2023-3-40-47.

15. Vocational standard. Specialist in mine rescue operations at mining facilities, 2023, pp. 55, Website of the Council for Vocational Qualifications in Emergency Safety and Security, Available at: <https://spkchs.ru/upload/a10/Profstandart-Specialist-po-gornospasatelnyim-rabotam.pdf> (accessed 15.10.2023). (In Russ.).

16. Kolikov K.S., Kaledina N.O. & Kobylkin S.S. Department of Mining Safety and Ecology: past, present and future. *Gornyy zhurnal*, 2018, (3), pp. 21-28. (In Russ.). DOI: 10.17580/gzh.2018.03.04.

17. Agata Bogucka. Mines and Red Rocks CC to collaborate on industry safety training. *Colorado School of Mines: Mines Newsroom*. Available at: <https://www.minesnewsroom.com/news/mines-and-red-rocks-cc-collaborate-industry-safety-training> (accessed 15.10.2023).

18. Prydatko O.V. & Pasnak I.V. Investigation of the processes of the information technologies integration into the training of specialists at mine rescue departments. National Mining University. *Naukovyi Visnyk*, 2017, (1), pp. 108.

19. Henderson N.R., Mischo H. & Brune J.F. Student mine rescue in today's mining engineering curriculum. *International Journal of Mining Engineering*, 2014, (66), pp. 33-37. Available at: https://www.researchgate.net/publication/271072757_Student_mine_rescue_in_todays_Mining_engineering_curriculum (accessed 15.10.2023).

For citation

Kobylkin S.S. & Rudenko V.A. Training of miners in mine rescue. *Ugol'*, 2023, (11), pp. 30-42. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-11-30-42.

Paper info

Received September 1, 2023

Reviewed October 13, 2023

Accepted October 26, 2023