

Состояние и уровень развития человеческого капитала в горнодобывающей отрасли России

Виктор Макарович Заернюк

член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики минерально-сырьевого комплекса

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе

Москва, Россия

zvm4651@mail.ru

 0000-0002-7149-8323

Поступила в редакцию 19.05.2023

Принята 01.06.2023

Опубликована 15.06.2023

 10.25726/u8593-3238-6217-t

Аннотация

Отечественная система экономики в последние годы претерпела значительные структурные и содержательные реформы. В данной работе автор обосновывает необходимость гибкого подхода к управлению инвестициями при развитии человеческого капитала в горнодобывающей отрасли. Исследование проводилось на основе обобщения и систематизации статистических и аналитических данных Федеральной службы статистики, Университетской информационной системы Россия. Проведена оценка качественных и количественных статистических показателей, характеризующих состояние и уровень развития человеческого капитала горнодобывающей отрасли российской промышленности. Рассмотрены наиболее актуальные виды инвестиций в развитие человеческого капитала в горнодобывающей отрасли. Выявлены проблемные зоны развития человеческого капитала в горнодобывающей отрасли. Выявлены актуальные формы инвестирования в развитие человеческого капитала в горнодобывающей промышленности. Предлагается повысить качество подготовки кадров для горнодобывающей отрасли России, необходимых в новых социально-экономических условиях и требующих принятия инновационных решений.

Ключевые слова

человеческий капитал, горнодобывающая отрасль, инвестиции.

Введение

Условия технологической революции и неопределенность геополитической ситуации определяют необходимость интенсивного развития человеческого капитала в российской горнодобывающей промышленности. Внедрение цифровых технологий для обеспечения прозрачности горных работ и контроля за ними, повышение степени переработки сырья в местах его добычи делает инвестиции в человеческий капитал неизбежными в целях поддержания устойчивого развития.

Человеческий капитал – это производственная способность человека. Она определяется возрастом индивида, уровнем его образования, физическим и эмоциональным состоянием здоровья. Как экономическая категория «человеческий капитал» отражает творческие способности индивида, который формирует, использует, перераспределяет и воспроизводит общество, семью, организацию и самого индивида. Человеческий капитал неотделим от его носителя – индивида. Компания фактически сдает этот экономический ресурс в аренду как фактор производства. Способность человеческого капитала создавать добавленную стоимость определяет его значимость для предприятия, а для индивида – уровень дохода. При определенных инвестициях человеческий капитал имеет возможность увеличивать свою стоимость и, таким образом, приобретать способность генерировать доход за счет инновационных

видов и методов деятельности. Человеческий капитал реализует потенциально качества и способности человека, а также качества и способности, приобретенные в процессе обучения и работы.

Материалы и методы исследования

Управление развитием человеческого капитала осуществляется руководителями предприятий и службами управления человеческими ресурсами (Шепелева, 2016). Развитие человеческого капитала на горнодобывающих предприятиях требует регулярных инвестиций в образование, здравоохранение и мобильность кадров (Цатурян, 2009). Такие инвестиции представляют собой целенаправленную деятельность инвестора, направленную на повышение производительности труда сотрудника, что, в свою очередь, создает добавленную стоимость для предприятия. При этом, инвестором может быть (Frolova, 2019).

- работник, который несет расходы на свое образование, медицинское обслуживание и переезд из мест с относительно низкой производительностью в места с относительно высокой производительностью с целью улучшения качества жизни;
- работодатель, который несет расходы на повышение квалификации работников, профилактику их заболеваний, а также переезд (переезд работника в другой регион, туда, где это необходимо работодателю);
- финансирование государством здравоохранения, образования и мер по сокращению безработицы.

Все эти три инвестора глубоко заинтересованы в развитии человеческого капитала, стремясь получить максимальный результат при минимальных затратах.

В то же время инвестиции в человеческий капитал всегда рискованны, так как человек не является собственностью предприятия, и продает свой труд работодателю на определенное время. Существует вероятность его увольнения, потери трудоспособности, снижения мотивации к работе или даже смерти. Величина этой вероятности во многом определяется кадровой политикой горнодобывающего предприятия: обеспечением работников комфортными и безопасными условиями труда, достойной оплатой труда, интересной работой, созданием нормального социально-психологического климата в организации (Borisova, 2019). Развитие человеческого капитала требует значительных усилий и затрат от самого работника, предприятия и общества в целом.

Результаты и обсуждение

Человеческий капитал горнодобывающих предприятий характеризуется количественными и качественными показателями. В России в отраслях, занимающихся разведкой, добычей и первичной переработкой полезных ископаемых (добыча угля, нефти и природного газа, металлических руд), трудятся 1,658 тыс. человек (по данным на 2018 год). Динамика изменения численности занятых в экономике России в целом, включая добычу полезных ископаемых за 2005-2018 гг., представлена в табл. 1.

Таблица 1. Изменение численности занятых в экономике Российской Федерации за 2010-2020 (Labor and employment in Russia, 2021).

Показатели	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Общая численность занятых, тыс. чел.	75 478	76 588	76 636	76 285	76 190	75 398	74 923
в том числе: занятых в добыче полезных ископаемых, тыс. чел.	1 406	1 505	1 579	1 565	1 658	1 651	1 629
% от общего числа занятых	1,86	1,97	2,06	2,05	2,18	2,19	2,17

Как следует из данных табл. 1, доля людей, занятых в горнодобывающей промышленности, в общей численности занятых в России выросла с 1,86% в 2010 году до 2,17% в 2020 году. Интересным фактом является то, что гендерная структура лиц, занятых в горнодобывающей промышленности, меняется в сторону увеличения и без того преобладающей доли мужчин с 79,86 процента (2010 г.) до 83,92 процента (2020 г.).

Основной качественной характеристикой человеческого капитала предприятия является уровень квалификации работников, определяемый уровнем образования и опытом работы. При этом главным активом человеческого капитала является образование, способствующее повышению производительности труда. Численность занятых в горнодобывающей промышленности в России по уровню образования за 2020 г. представлена в табл. 2.

Таблица 2. Численность занятых в горнодобывающей промышленности по уровню образования в 2020 г (Труд и занятость в России, 2021; Труд и занятость в России, 2017).

Показатели	Всего	в том числе имеют образование			
		высшее	среднее профессиональное		среднее общее
			по программе подготовки специалистов среднего звена	по программе подготовки квалифицированных рабочих	
Занятые в 2020 г., тыс. чел.	1 629	477	412	428	260
%	100,0	29,3	25,3	26,3	16,0
Занятые в 2016 г., тыс. чел.	1579	409	401	422	254
%	25,9	25,4	26,7	16,3	25,9

Анализ динамики уровня образования кадров на российских горнодобывающих предприятиях демонстрирует рост доли с высшим образованием с 25,4% в 2016 г. до 29,3% в 2020 г., а также снижение доли численности работников со средним образованием на 1%. Численность занятых в горнодобывающей промышленности в России по опыту работы в 2016 и 2020 гг. представлена в табл. 3.

Таблица 3. Количество людей, занятых в горнодобывающей промышленности в России, по стажу работы на последнем месте в 2016 и 2020 гг. (Труд и занятость в России, 2021; Труд и занятость в России, 2017)

Показатели	Итого	в том числе по опыту работы					
		менее 1 месяца	от 1 месяца до 1 года	от 1 года до 3 лет	от 3 года до 5 лет	от 5 лет до 10 лет	10 лет и более
Численность занятых в 2020 г., тыс. чел.	1 629	7	101	212	238	443	628
%	100	0,4	6,2	13,0	14,6	27,2	38,6
Численность 2016 г., тыс. чел.	1 579	9	109	216	239	395	611
%	100	0,6	6,9	13,7	15,1	25,0	38,7

Как следует из данных таблицы 3, в 2020 году доля работников со стажем работы от 1 до 3 лет составила 13%, от 3 до 5 лет – 14,6%, от 5 до 10 лет – 27,2%, более 10 лет – 38,6%. Обращает на себя внимание увеличение на 2,2 п.п. доли занятых с опытом работы от 5 до 10 лет. На этом фоне удельный вес работников с опытом работы менее 1 месяца и до одного года по сравнению с 2016 г. снизилась, соответственно на 0,2 п.п и 0,7 п.п.

На рис. 1 и в табл. 4 представлена численность занятых на горных работах по возрастным группам за 2020 год (Орлова, 2021).

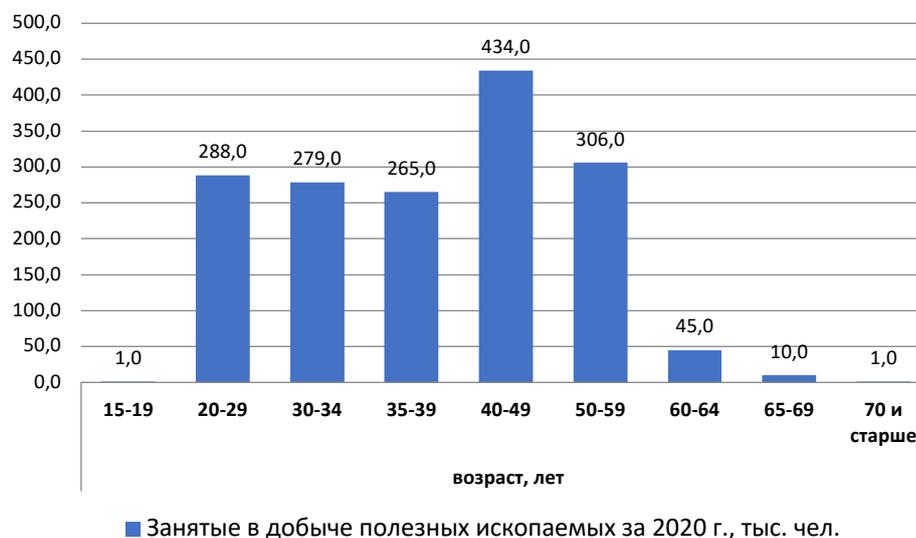


Рисунок 1. Численность занятых на горных работах по возрастным группам за 2020 год

Из табл. 4 следует, что средний возраст работников, занятых в горнодобывающей промышленности, составляет 40 лет, что на два года меньше среднего возраста работников, занятых в российской экономике. Более того, если сравнить динамику изменения численности занятых по возрастным группам в экономике России в целом и в горнодобывающей отрасли, то можно увидеть, что доля работников на пике трудоспособного возраста от 20 до 50 лет выше в отрасли по сравнению с общероссийскими показателями.

Таблица 4. Численность занятых в экономике России по возрастным группам в 2020 г.

Показатели	Всего	в том числе возраст, лет									Средний возраст, лет
		15-19	20-29	30-34	35-39	40-49	50-59	60-64	65-69	70 и старше	
Занятые - всего, тыс. чел.	70601	333	11746	10105	10189	17993	14858	3374	1093	311	42
%	100,0	0,5	16,6	14,3	14,4	25,5	21,0	4,8	1,5	0,4	
Занятых в добыче полезных ископаемых, тыс. чел.	1629	1,0	288	279	265	434	306	45	10	1	40
%	100,0	0,1	17,7	17,1	16,3	26,6	18,8	2,8	0,6	0,1	

Развитие человеческого капитала организации происходит, в первую очередь, за счет инвестиций в подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров. По данным Росстата, численность работников, занятых на горных работах, прошедших обучение в 2020 году, составила 354 895 человек, что составляет 21,8% от общей численности занятых в отрасли (табл. 5).

Таблица 5. Численность работников горнодобывающей отрасли, прошедших обучение и получивших образование в 2020 г. (Труд и занятость в России, 2021)

Показатели	Всего прошли обучение, получили образование	из них			
		получили дополнительное проф. образование	прошли профессиональное обучение	получили профессиональное образование по основным программам	Прошли обучение на краткосрочных курсах
Добыча полезных ископаемых – всего, человек	354 895	136 265	162 580	9 058	96 745
в том числе:	46 855	9 404	27 672	903	9 586
- добыча угля					
- добыча нефти и природного газа	128 732	69 530	48 835	2 704	33 981
- добыча металлических руд	50 010	18 917	25 586	1 339	12 760

Дополнительное профессиональное образование получили 136 265 человек: из них 23810 человек – по программам профессиональной переподготовки, 114 610 человек – по программам повышения квалификации. Прошли профессиональное обучение 162 580 человек: из них по программам профессионального обучения по профессиям рабочих и должностям служащих – 40 659 человек; переподготовка рабочих, служащих – 29 287 человек; повышение квалификации рабочих, служащих – 92 634 человек.

Образование по основным профессиональным образовательным программам получили 9058 человека: среднее профессиональное образование по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих – 2789 человек, среднее профессиональное образование по программам подготовки специалистов среднего звена – 2306 человек, высшее образование – 3 963 человек. Обучение в форме краткосрочных курсов, профессиональных тренингов и наставничества прошли 96745 человек, что составляет 27,3% от общего количества людей, прошедших обучение в 2020 году в отрасли (Росстат, 2021). Инвестиции в человеческий капитал горнодобывающей промышленности можно оценить на основе данных выборочного исследования Росстата, представленных в табл. 6.

Как видно из таблицы 6, структура затрат на оплату труда существенно не меняется как в целом по экономике, так и в горнодобывающей промышленности, в частности. Инвестиции в подготовку кадров в горнодобывающей промышленности в 2017 г. и в 2013 г. на 0,1% выше, чем в экономике в целом.

Анализ данных Росстата показывает, что инвестиции в подготовку кадров на предприятиях практически всех выборочно исследуемых видов экономической деятельности находятся на уровне 1-4% от среднемесячных затрат на оплату труда. В абсолютном выражении среднегодовые инвестиции в обучение одного работника горнодобывающих предприятий в 2013 году составили 3 673 рубля, в 2017 году – 4 995 рублей. В перспективе прогнозируется рост инвестиций, направленных на обучение сотрудников горнодобывающих компаний. Лидерами по инвестициям в подготовку кадров являются

следующие виды экономической деятельности в России: воздушно-космический транспорт – 1,6%; производство кокса и нефтепродуктов – 0,9%.

Таблица 6. Структура затрат на оплату труда в целом по экономике и в горнодобывающей отрасли России (Кузнецова, 2021).

	Среднемесячные затраты на рабочую силу, руб.	в том числе, в процентах						
		зарплата	из заработной платы			расходы на социальную защиту		расходы на профессиональное обучение
			оплата за отработанные часы	оплата за неотработанное время	оплата питания и проживания	обязательные отчисления и платежи	добровольные расходы	
Всего* в 2013 г	45 870.2	75.1	63.3	6.7	4.7	19.7	1.7	0.3
Добыча полезных ископаемых, 2013 г.	76 525.5	72.3	56.4	8.8	6.5	19.1	3.2	0.4
Всего в 2017 г	59 902.2	75.0	63.4	6.4	4.8	20.7	1.4	0.3
Добыча полезных ископаемых, 2017 г.	104 076.1	71.7	56.1	8.3	6.7	20.0	2.5	0.4

* по обследованным видам экономической деятельности

Потребность в инвестициях в развитие человеческого капитала для горнодобывающих компаний растет с каждым годом. В российской горнодобывающей промышленности ожидается масштабная смена поколений. По прогнозам, в ближайшие 10 лет на пенсию выйдут 330-350 тыс. человек, что составит 20% от общего объема трудовых ресурсов этой отрасли. Вакансии будут заполнены молодыми специалистами, которые в настоящее время обучаются по направлениям, связанным с добычей полезных ископаемых.

В силу высокого уровня технологического развития горнодобывающая отрасль нуждается в квалифицированной рабочей силе. Большинство горняков сталкиваются с проблемой нехватки профессиональных кадров, которая проявляется как на глобальном, так и на местном уровне. Актуальным направлением продолжает оставаться создание учебных центров для внутрифирменного обучения на базе крупных горнодобывающих компаний (Kalenov, 2019).

Организовано обучение сотрудников в рамках рабочего пространства с учетом специфики работы в рамках корпоративной культуры. Такая форма обучения продолжает оставаться важным фактором долгосрочного успеха горнодобывающих предприятий. Крупнейшая в золотодобывающей отрасли компания «Полюс» не является исключением. Данная компания активно развивает систему обучения персонала, совершенствует подготовку кадрового резерва и тесно сотрудничает с образовательными учреждениями. Сотрудникам всех должностных уровней для раскрытия их потенциала и развития профессионального мастерства предоставляется доступ к различным программам обучения.

В компании «Полюс» действует система корпоративного университета, в которую входят две подсистемы (для специалистов и рабочих) и которая предлагает программы обучения и повышения квалификации для рабочих, руководителей и специалистов «Полюс» тщательно подходит к оценке профессионального обучения с целью обеспечения его релевантности и эффективности. Большинство рабочих сдают обязательные экзамены, предусмотренные программами обучения. Например, в 2020 году возможность проведения экзаменов была предусмотрена в системе SAP Success Factors. Кроме

того, линейные руководители проходящего обучение персонала принимают участие в опросах и оценивают курсы обучения, а также их практическую пользу и результаты. На рис. 2 представлены данные о количестве сотрудников ПАО «Полюс» прошедших обучение в корпоративном университете.



Рисунок 2. Количество сотрудников ПАО «Полюс» прошедших обучение в корпоративном университете в 2016-2020 гг. (Устойчивая ценность, 2020)

Изменения в социальной и экономической жизни общества, понимание действующих в настоящее время сил требуют изменений в области образования, образовательных технологий, учебных программ и дизайна образования на всех уровнях. На наш взгляд, назрела необходимость трансформации и пересмотра учебных программ образовательных учреждений, связанных с подготовкой квалифицированных, конкурентоспособных, профессионально мобильных кадров, готовых проектировать и реализовывать деятельность горнодобывающих предприятий.

В отчете статистики горные инженеры вошли в число самых высокооплачиваемых специалистов. Несмотря на привлекательность высоких зарплат, управленческие функции таких специалистов связаны с большой нагрузкой и дополнительной ответственностью за обеспечение стратегического управления сложными операциями. Поэтому на рынке труда наблюдается значительный дефицит горных инженеров. Горнодобывающая промышленность - чрезвычайно разнообразная отрасль труда, которая предлагает вакансии во многих областях: есть вакансии для таких специалистов, как электрики, сварщики, плотники, механики и т. Д. Далее идут должности операторов, водителей, шахтеров, взрывоопасных бригад и т.д. Также есть вакансии для инженеров, геологов, специалистов по экологии и безопасности и т.д. Как правило, к соискателям предъявляются высокие требования к уровню образования и опыту работы в горнодобывающей отрасли.

В горнодобывающей отрасли, где производственные площадки часто располагаются в отдаленных регионах, компании предпочитают вкладывать деньги в релокацию готового специалиста, чем выращивать собственных специалистов. Кроме того, необходимость инвестиций в развитие персонала обусловлена изменениями характера трудовых отношений, связанными с ростом экономики свободного заработка. Это приводит к тому, что кадровые стратегии горнодобывающих компаний вынуждены планировать обучение сотрудников, работающих по срочным договорам, устанавливая для них показатели эффективности и предоставляя им возможности для адаптации и развития. Стремление сохранить ключевых специалистов, снизить риск увольнения побуждает горнодобывающие компании инвестировать в благополучие своих сотрудников, в том числе в их физическое, психическое, финансовое и эмоциональное состояние. Традиционные затраты на достойные условия труда, медицинское обслуживание и жилье дополняются новыми направлениями инвестиций. В современных условиях гораздо больше внимания необходимо уделять обеспечению правильного баланса между

работой и личной жизнью сотрудников, предотвращению физического и умственного истощения от работы 24 часа в сутки. Для этого ведущие компании используют носимые устройства для мониторинга показателей физического здоровья сотрудников, а также организуют программы фитнеса и управления стрессом. Необходимо разработать эффективные стратегии удержания молодых специалистов, обеспечивающие их мотивацию: выбор предпочтительной формы оплаты труда, внедрение персонализированных и гибких методов оплаты труда, предоставление новому поколению возможности получить реальный опыт в результате творческих командировок и участия в интересных мероприятиях.

Заключение

Сегодня одним из факторов, сдерживающих инвестиции в развитие человеческого капитала в горнодобывающей отрасли, является наличие значительных инвестиционных рисков и не всегда высокий уровень риск-менеджмента. Актуальной проблемой для горнодобывающих компаний является тщательная проработка эффективных направлений инвестирования в человеческий капитал. Развитие человеческого капитала на горнодобывающих предприятиях происходит:

Представляется, что для обеспечения гибкого управления инвестициями в развитие человеческого капитала в горнодобывающей отрасли необходимо на регулярной основе:

- осуществлять инвестиции в подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров;
- осуществлять инвестиции на привлечение и релокацию уникальных сотрудников требуемой квалификации;
- осуществлять инвестиции на обеспечение физического и эмоционального здоровья сотрудников.
- проводить мониторинг состояния количественных и качественных характеристик человеческого капитала;
- выявлять и оценивать возникающие проблемы развития человеческого капитала;
- на основе проведенного анализа определять актуальные направления инвестиций в развитие человеческого капитала;
- разработать меры по снижению рисков инвестирования в развитие человеческого капитала.

Резюмируя, отметим, что гибкий подход к управлению инвестициями в развитие человеческого капитала создает условия для достижения стратегических целей развития компаний горнодобывающей отрасли России.

Список литературы

1. Кузнецова Е.К., Хайрулина Л.П. Стоимостная оценка развития человеческого капитала горнодобывающей отрасли в России // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2021. Т. 15. № 1. С. 199-208.
2. Орлова Е.В. Оценка человеческого капитала предприятия и управление им в условиях цифровой трансформации экономики / Journal of Applied Economic Research. 2021. Т. 20. С. 666-700.
3. Труд и занятость в России. 2021: Стат. сб. / Росстат. Москва. 2021. 177 с. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Trud_2021.pdf
4. Труд и занятость в России. 2017: Стат. сб. / Росстат. Москва. 2021. 261 с. https://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/trud_2017.pdf
5. Цатурян Р.А. Человеческий капитал и его роль в горной промышленности // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. № S6. С. 438-440.
6. Шепелева Н.А., Акулов А.О. Специфика развития человеческого капитала в индустриальном регионе (на примере Кемеровской области) // Вестник НГУЭУ. 2016. № 4. С. 253-266.
7. Устойчивая ценность // Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полус» за 2020 год. 159 с. https://www.akm.ru/upload/akmrating/POLYUS-sustainability-report_2020.pdf

8. Borisova O., Frolova V., Artamonova L. The educational and globalization components of sustainable development, and their factors // В сборнике: E3S Web of Conferences. IVth International Innovative Mining Symposium. EDP Sciences, 2019. С. 04047. URL: https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=199835&pubrole=100&show_refs=1&show_option=0
9. Flores E., Xu X., Lu Y. Human Capital 4.0: a workforce competence typology for Industry 4.0 // Journal of Manufacturing Technology Management. 2020. Vol. 31, Issue 4. pp. 687–703. DOI: 10.1108/JMTM-08-2019-0309.
10. Frolova V., Dolina O., Shpilkina T. Investment risk management at mining enterprises // В сборнике: E3S Web of Conferences. IVth International Innovative Mining Symposium. EDP Sciences, 2019. С. 01054. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41631082>
11. Kalenov O., Kukushkin S., Kamanina R. Innovative technological potential as the basis of mining regions sustainable development in the era of knowledge // В сборнике: E3S Web of Conferences. IVth International Innovative Mining Symposium. EDP Sciences, 2019. С. 04028. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41630214>
12. Samad S. Achieving innovative firm performance through human capital and the effect of social capital // Management and Marketing. 2020. Vol. 15, No. 2. pp. 326–344. DOI: 10.2478/mmcks-2020-0019.

The state and level of development of human capital in the mining industry of Russia

Viktor M. Zaernyuk

Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Doctor of Economics, Professor of the Department of Economics of the Mineral Resources Complex

Sergo Ordzhonikidze Russian State Geological Exploration University Moscow

Moscow, Russia

zvm4651@mail.ru

 0000-0002-7149-8323

Received 19.05.2023

Accepted 01.06.2023

Published 15.06.2023

 10.25726/u8593-3238-6217-t

Abstract

In recent years, the domestic economic system has undergone significant structural and substantive reforms. In this paper, the author substantiates the need for a flexible approach to investment management in the development of human capital in the mining industry. The study was conducted on the basis of generalization and systematization of statistical and analytical data of the Federal Statistics Service, the University Information System of Russia. An assessment of qualitative and quantitative statistical indicators characterizing the state and level of development of human capital in the mining industry of the Russian industry is carried out. The most relevant types of investments in the development of human capital in the mining industry are considered. The problem areas of human capital development in the mining industry are identified. The actual forms of investment in the development of human capital in the mining industry are revealed. It is proposed to improve the quality of training for the mining industry in Russia, which is necessary in the new socio-economic conditions and requires innovative solutions.

Keywords

human capital, mining, investment.

References

1. Kuznecova E.K., Hajrulina L.R. Stoimostnaja ocenka razvitija chelovecheskogo kapitala gornodobyvajushhej otrasli v Rossii // Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovanija. 2021. T. 15. № 1. S. 199-208.
2. Orlova E.V. Ocenka chelovecheskogo kapitala predpriyatija i upravlenie im v uslovijah cifrovoj transformacii jekonomiki / Journal of Applied Economic Research. 2021. T. 20. S. 666-700.
3. Trud i zanjatost' v Rossii. 2021: Stat. sb. / Rosstat. Moskva. 2021. 177 s. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Trud_2021.pdf
4. Trud i zanjatost' v Rossii. 2017: Stat. sb. / Rosstat. Moskva. 2021. 261 s. https://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/trud_2017.pdf
5. Caturjan R.A. Chelovecheskij kapital i ego rol' v gornoj promyshlennosti // Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten'. 2009. № Sb. C. 438-440.
6. Shepeleva N.A., Akulov A.O. Specifika razvitija chelovecheskogo kapitala v industrial'nom regione (na primere Kemerovskoj oblasti) // Vestnik NGUJeU. 2016. № 4. S. 253-266.
7. Ustojchivaja cennost' // Otchet ob ustojchivom razvitii PAO «Poljus» za 2020 god. 159 s. https://www.akm.ru/upload/akmrating/POLYUS-sustainability-report_2020.pdf
8. Borisova O., Frolova V., Artamonova L. The educational and globalization components of sustainable development, and their factors // V sbornike: E3S Web of Conferences. IVth International Innovative Mining Symposium. EDP Sciences, 2019. S. 04047. URL: https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=199835&pubrole=100&show_refs=1&show_option=0
9. Flores E., Xu X., Lu Y. Human Capital 4.0: a workforce competence typology for Industry 4.0 // Journal of Manufacturing Technology Management. 2020. Vol. 31, Issue 4. pr. 687–703. DOI: 10.1108/JMTM-08-2019-0309.
10. Frolova V., Dolina O., Shpilkina T. Investment risk management at mining enterprises // V sbornike: E3S Web of Conferences. IVth International Innovative Mining Symposium. EDP Sciences, 2019. S. 01054. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41631082>
11. Kalenov O., Kukushkin S., Kamanina R. Innovative technological potential as the basis of mining regions sustainable development in the era of knowledge // V sbornike: E3S Web of Conferences. IVth International Innovative Mining Symposium. EDP Sciences, 2019. S. 04028. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41630214>
12. Samad S. Achieving innovative firm performance through human capital and the effect of social capital // Management and Marketing. 2020. Vol. 15, No. 2. pr. 326–344. DOI: 10.2478/mmcks-2020-0019.