

И.С. Соловенко, А.А. Рожков, Т.А. Коркина, О.Т. Лойко

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В 1990-е гг.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07350.

Рассматривается инновационный потенциал горных инженеров, являвшийся фактором повышения конкурентоспособности угольной промышленности России в 1990-е гг. Дается характеристика форм и направлений активизации научно-технической деятельности. Делается вывод о том, что элементами стратегии инновационно-ориентированного развития отрасли являлись научность, снижение бюрократизма, конкурентная среда, инициативность, поиск новых возможностей взаимодействия со смежными отраслями.

Ключевые слова: Россия; рыночные реформы; горные инженеры; инновации.

Большие перемены 1990-х гг. породили весьма противоречивые взгляды историков на происходившие тогда в России события. Не обошли они стороной и трансформационные процессы, протекавшие в экономике страны. При этом важное место, начиная с 1990-х гг. и до наших дней, в историческом анализе экономических перемен занимает базовая отрасль народного хозяйства – угольная промышленность. Помимо обеспечения энергетической безопасности и топливообеспечения России, это объясняется такими существенными причинами, как лидерство рабочих отрасли в забастовочном движении страны, ставшее одним из катализаторов перехода к рынку, начавшаяся в середине 1990-х гг. реструктуризация отрасли, которая являлась ориентиром для реформирования других сегментов экономики, противоречивые результаты выхода угольной промышленности из кризиса на рубеже XX–XXI вв. и др. В том числе и по данным причинам малозаметными в научных трудах оставались такие акторы истории угольной промышленности 1990-х гг., как горные инженеры. Их невысокая социально-политическая активность, существенное сокращение численности, снижение внимания государства к их интеллектуальному труду и другие причины политического и социально-экономического порядка отрицательно сказались на исследовательском интересе к теме научно-производственной деятельности инженеров горного дела. Между тем вполне очевидным фактом является то, что выход угольной промышленности России из кризиса в конце 1990-х гг. не мог произойти без их непосредственного участия. Соответственно, весьма важным для исторической науки является анализ развития интеллектуально-инновационного потенциала горных инженеров, который, безусловно, стал одним из факторов повышения конкурентоспособности угольной промышленности России на рубеже XX–XXI вв. На это указывает и рост исследовательского интереса к данному вопросу, начиная с конца 1990-х гг. [1–3].

Развитие инновационного потенциала горных инженеров (как, впрочем, и других представителей ин-

теллектуального труда) в годы радикальных либеральных реформ происходило действительно в героических условиях, так как им приходилось решать проблемы не только традиционного, но и новаторского характера. Неудивительно, что большая часть исследований, связанная с данным периодом, посвящена анализу именно проблем в угольной промышленности [4–8], а не научно-технической деятельности горных инженеров. На основании не только литературной, но и источниковой базы [9. Л. 15; 10. Л. 103; 11] можно утверждать, что основной проблемой, которая тогда сдерживала творческие способности большинства представителей инженерных специальностей, являлся дефицит финансовых ресурсов на модернизацию производства и развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

В течение 1990-х гг. государственное финансирование науки уменьшилось почти в 20 раз. Особенно низкие объемы финансирования науки со стороны государства приходятся на 1994 г. [12. С. 33], что во многом объясняет ограниченную господдержку научной деятельности в рамках предпринятого в том году Правительством РФ процесса реструктуризации угольной промышленности. Одним из негативных результатов такой политики явилось, например, снижение патентной активности в сфере угледобычи [13. С. 59].

В историографии проблемы есть мнение авторитетных экспертов, что «реструктуризация практически полностью разрушила отечественную угольную науку, проектно-конструкторское дело и горное машиностроение» [14. С. 5]. На наш взгляд, эта оценка несколько преувеличивает реальное состояние научно-технического обеспечения предприятий отрасли, о чем будет сказано ниже. Но даже эти эксперты подчеркивают, что в 1993–1996 гг. отечественными заводами разных ведомств было освоено производство и начата поставка ряда крайне необходимых для отрасли таких видов техники и оборудования, которые ранее не выпускались в Российской Федерации [Там же. С. 7]. При этом новые разработки горных машин ориентировались

на те технико-технологические направления в подземной и открытой добыче угля, которые отвечали инновационным подходам российских горных инженеров. Вместе с тем основные расходы на инновационную деятельность непосредственно в сфере добычи и обогащения угля оставались крайне незначительными. В середине 1990-х гг. затраты угольных компаний и предприятий на финансирование НИОКР, как правило, были в размере 1,5% от себестоимости угля [15. Л. 125]. Однако в соответствии с международными стандартами конкурентное преимущество имеют предприятия, доля затрат на НИОКР которых в общих затратах составляет 5% и более. Теоретически способны к выживанию те предприятия, которые имеют эту долю в размере порядка 2% [16. С. 14].

Кроме того, государственные деятели и исследователи обращают внимание и на широкий спектр других важных проблем в области формирования и реализации интеллектуально-инновационного потенциала горных инженеров в сфере угледобычи и переработки угля, которые подтверждаются документально:

- общий экономический спад, который заметно снизил потребление электроэнергии и других товаров, в основе которых была продукция угольной промышленности;

- вытеснение угля с рынка энергоресурсов другими отраслями ТЭК (газовой, нефтяной и атомной), оказавшимися в более выгодных условиях конъюнктуры рынка;

- неизменность постсоветской структуры научно-технического комплекса, в большей степени адаптированной к индустриальному, а не постиндустриальному, обществу и прежней советской командно-административной системе. Предпринятые в рамках научно-технической политики государства в 1990-е гг. меры не смогли полностью реформировать научно-техническую сферу [12. С. 36];

- вызванная распадом СССР потеря кооперационных связей смежных с угольной промышленностью отраслей народного хозяйства (большинство предприятий угольного машиностроения оказалось на Украине и в Казахстане [17. С. 83]), а также разрыв отношений между НИИ бывших советских республик;

- проблемы макроэкономического характера, прежде всего сохранение разрыва в техническом уровне между технологически сопряженными отраслями и производствами, а также инертный характер внедрения крупных изобретений в стране;

- постепенное свертывание деятельности всероссийских обществ и движений, связанных с изобретательской и рационализаторской деятельностью;

- динамичный упадок уровня развития смежных с горной наукой отраслей знаний, особенно такой важной, как геология [18. С. 47];

- мощное протестное движение шахтеров, которое не только усугубляло производственно-экономическую деятельность предприятий угольной промышленности, но и в разных вариантах вовлекало в свою орбиту инженерно-технический персонал [19. Л. 74];

- снижение качества подготовки горных инженеров, что особенно отразилось на таком важнейшем показателе, как производительность труда [20. Л. 14; 21. Л. 63;

22. Л. 93]. Весьма важно, что в отечественной дидактике недооценивалось значение процесса проектирования подготовки инженеров к инновационной деятельности в процессе обучения в вузе, в том числе и психологическая сторона этого вопроса [2. С. 32, 171];

- сведение к минимуму строительства новых шахт, разрезов и обогатительных фабрик в условиях дефицита инвестиций, что способствовало формированию формата интеллектуально-инновационного потенциала «поддерживающего» характера при отсутствии широкого запроса на новые технологии в добыче и переработке угля;

- сокращение количества отраслевых научно-исследовательских и опытно-конструкторских институтов;

- низкий уровень инновационного развития в смежных с угольной промышленностью отраслях народного хозяйства (энергетике, черной металлургии и др.), что негативно сказывалось на кооперационной деятельности по разработке и внедрению новых инженерных решений;

- разрушение прежней институциональной системы привело к замешательству и инертному поведению фактически всех работников угольной промышленности, в том числе и горных инженеров, в результате их технологические и организационные инновации так и не были доведены до практического применения.

Все это не только отрицательно сказывалось на эффективности научно-производственной деятельности горных инженеров, но и автоматически усиливало такие проблемы, как снижение их уровня жизни, текучесть кадров и их «старение», трудовая эмиграция, падение престижности инженерных специальностей – «горное дело» и «горные машины и оборудование», сокращение научных исследований по горным наукам, снижение не только числа абитуриентов по данной специальности, но и количества желающих работать инженером после окончания вуза, снижение масштабов изобретательской и патентно-лицензионной работы и др. [5. С. 8; 23. Л. 14, 22, 23; 24. Л. 187; 25. С. 336].

В этих сложных условиях руководство угледобывающих предприятий стало ориентироваться на вполне доступный и быстро реализуемый способ повышения производственно-экономических показателей – закупку импортной техники и оборудования, которые действительно имели более инновационные, производственные, надежные и, соответственно, конкурентоспособные параметры в сравнении с отечественными образцами. До 1998 г. значительная помощь в этом оказывалась госкомпанией «Росуголь», которая реализовывалась за счет прямых инвестиций и лизинга оборудования [26]. В дальнейшем закупка импортной горнодобывающей и горнотранспортной техники приобрела массовый характер и на уровне частных компаний и предприятий. В результате внимание к инновационной деятельности, ориентированной на отечественные ресурсы, в том числе и интеллектуально-инновационный потенциал горных инженеров, приобрело нестабильный характер.

Несмотря на все вышеуказанные проблемы и определенные потери, горные инженеры в целом сумели сохранить свой интеллектуально-инновационный по-

тенциал, а по некоторым позициям даже его приумножить. Это подтверждается выводами авторов известных научных работ [1, 17, 27–29], которые основываются на положительной динамике производственно-экономи-

ческих показателей угольной промышленности России в конце 1990-х гг. (рис. 1), укреплении конкурентоспособности отечественных шахт и разрезов на российском и мировом рынках.



Рис. 1. Тенденции изменения добычи угля, среднемесячной производительности труда рабочего по добыче, а также подготовки горных инженеров в вузах России в период 1992–2000 гг. (сост. по: [30, 31])

«Почему, за счет чего и как это произошло?» – ключевой вопрос нашего исследования, который мы должны рассмотреть с позиций оценки влияния интеллектуально-инновационного потенциала горных инженеров, занятых в сферах горной науки, организации производства добычи и переработки угля, конструирования и производства отечественной горнодобывающей техники и обогатительного оборудования. Ответ на этот весьма важный и сложный вопрос необходимо разделить на четыре основных и взаимосвязанных блока факторов, которые определяли развитие инновационных процессов, воздействовавших на динамику и структуру производства угольных предприятий: 1) унаследованная с советских времен серьезная научно-техническая база предприятий и отраслевых НИИ в совокупности с сохранением высокого интеллектуально-образовательного потенциала горных инженеров; 2) влияние рыночных факторов на инновационное поведение горных инженеров, включая их адаптацию к использованию высокопроизводительного импортного оборудования и соответствующее совершенствование технологий ведения горных работ; 3) протекционистская политика государства; 4) стратегия инновационно-ориентированного развития угледобывающих предприятий и компаний. Более подробно остановимся на трех последних факторах, которые отражают суть перехода угольной отрасли России в 1990-е гг. на инновационно-технологический и конкурентоспособный путь развития.

Влияние рыночных факторов на инновационное поведение горных инженеров

При всей неоднозначности политико-экономических преобразований 1990-х гг. можно с уверенностью утверждать, что рыночные отношения имели немалый по-

ложительный заряд в деле развития интеллектуально-инновационного потенциала инженеров горных специальностей. Демократизация политической системы и в результате изменение параметров оценки вклада участников экономической деятельности в конечный продукт позволили повысить социально-профессиональный статус горных инженеров, что, в частности, привело к закономерному росту их зарплаты. В то время динамично менялось сознание и поведение всех участников экономических отношений, в том числе и инженеров горных специальностей. Рушились политические барьеры, препятствовавшие поиску необходимой информации, приобретению дефицитных машин и механизмов, развитию кооперационных связей, привлечению инвестиций (в том числе зарубежных), материальному стимулированию труда и т.д. Вместе с тем стремительный выход России на мировые рынки товаров и услуг активизировал участие в данном процессе работников угольной промышленности, которая объективно стала одной из немногих конкурентоспособных отраслей. Закономерно, что отечественные горные инженеры с первых дней внешнеэкономической свободы оказались в условиях жесточайшей конкуренции, которая требовала полной самоотдачи, освобождения от «кадрового балласта», формирования научно-практической стратегии повышения интеллектуально-инновационного потенциала. Немаловажным становился опыт зарубежных партнеров, который перенимался и осваивался в различных формах и направлениях.

В условиях рыночной модели экономики решающее значение приобрел показатель прибыли от реализованной продукции. Только реализованная с прибылью продукция позволяла создать источники дальнейшего расширения и совершенствования финансово-эконо-

мической деятельности как предприятия, так и отраслевого института. Поэтому главными требованиями к горным инженерам являлись выработка новых подходов к повышению производительности труда, снижение себестоимости продукции, поиск новых форм и методов организации производства и др. На фоне «ухода» государства от решения экономических проблем, а также кризисных явлений в системе отраслевых НИИ личностный фактор стал ведущим в принятии каких-либо инновационных решений. Руководство предприятий все чаще обращало внимание не столько на образование горных инженеров, сколько на их реальные компетенции [32. С. 226].

Несмотря на индивидуализацию профессиональной деятельности и кардинальные организационные преобразования (ликвидация Министерства угольной промышленности СССР, многих отраслевых НИИ и др.), горные инженеры были одной из немногих социально-профессиональных групп, которая сумела объединить усилия творчески мыслящих коллег и в рамках неформальных структур. Ярким примером является созданная в 1994 г. Академия горных наук (АГН), в которую были избраны крупнейшие ученые и практики топливных отраслей ТЭКа и других горнодобывающих отраслей промышленности. Ее целью стало развитие фундаментальных наук в области горного дела и их координация.

Важным направлением реформирования отрасли и усиления мотивации горных инженеров к инновационной деятельности стало создание рыночной инфраструктуры. Появились такие важные инновационно-ориентированные структуры, как Научно-техническая горная ассоциация, Институт конъюнктуры рынка угля (типичное венчурное образование рыночного типа), независимое аналитическое агентство «Росинформуголь», Центр подготовки специалистов в области маркетинга для угольной промышленности и др. [25. С. 344]. Это способствовало возрастанию конкуренции на угольном рынке и широкому привлечению финансовых средств для реализации наиболее интересных интеллектуально-инновационных инженерных решений.

Начиная с 1993 г. на угольную политику стали оказывать влияние финансово-промышленные группы (ФПГ), которые объединяли в своем составе финансово-инвестиционные корпорации, энергетические компании, коммерческие банки, научные структуры, предприятия военно-промышленного комплекса, металлургические и машиностроительные заводы. Одним из результатов данного шага стал всплеск компьютеризации управления [7. С. 210], что положительно отразилось на мобильности принятия решений, некотором снижении бюрократических барьеров. Еще более значимым результатом появления ФПГ явилось расширение внутренних кооперационных связей предприятий, в том числе и в научно-технической сфере. Усилившаяся в конце 1990-х гг. приватизация шахт и разрезов стимулировала рост инвестиций в угольную отрасль [33. С. 9], часть которых шла и на поддержку инновационной деятельности.

В определенной мере росту конкуренции и повышению качества инновационных решений способство-

вали реформирование в середине 1990-х гг. государственного сектора науки и приватизация отраслевых научных организаций. Это привело к увеличению удельного веса предприятий частной и смешанной (без иностранного участия) форм собственности в структуре научного потенциала [34. С. 119]. Данный процесс затронул и угольную промышленность. Во второй половине 1990-х гг. на внедрение инноваций в деятельность предприятий угольной промышленности положительно повлияли как увеличение объемов частных инвестиций, так и приватизация предприятий отрасли.

Серьезным образом на интеллектуально-инновационную деятельность горных инженеров повлияла реструктуризация, которая заставила науку, проектно-конструкторское дело и горное машиностроение встать на рыночные рельсы и выживать в конкурентной среде, искать заказы на рынке, а не ориентироваться на госдотации, как это было раньше. Выживали те предприятия, которые были востребованы в новых экономических условиях. Важно и то, что со второй половины 1990-х гг. возрастает удельный вес расходов на научную деятельность, которые предусматривались основными направлениями реструктуризации угольной промышленности.

Расширение экономической свободы позволило по-новому выстраивать отношения в системе профессиональной подготовки, ориентировать ее на стимулирование развития и применения интеллектуально-инновационного потенциала горных инженеров. В основе новой парадигмы высшего образования укоренялась идея развития личности студента, происходил перенос акцента с информационного на смыслопоисковое обучение [35. С. 92]. На федеральном уровне был взят курс на повышение в вузах изобретательской и патентно-лицензионной работы, создание и развитие форм предпринимательского образования [23. Л. 22–23]. Серьезным образом стали меняться подходы к подготовке конкурентоспособных специалистов. Ведущими направлениями стали многоуровневая система подготовки и расширение профиля выпускников горных вузов [Там же. Л. 10]. В это время в горных вузах начали преподавать новые предметы – рыночную экономику, менеджмент, психологию и др. [36. С. 82], которые ориентировали молодых инженеров на новую модель технико-экономического поведения.

В процессе обучения студентов преподаватели стали широко использовать деловые игры, кейс-методы, компьютерное моделирование, анализ конкретных ситуаций, обобщение передового опыта и научных достижений, а также зарубежный опыт. Важным направлением образовательной деятельности стали адаптация будущих инженеров к использованию высокопроизводительного импортного оборудования и соответствующее совершенствование технологий ведения горных работ. Предоставленная вузам экономическая свобода позволила им увеличить объемы привлеченных в рамках научно-исследовательских работ финансовых средств. Лидерские позиции здесь занял Московский государственный горный университет, конкурентоспособность выпускников которого подтверждалась отсутствием каких-либо затруднений в про-

фессиональной деятельности, в том числе и за рубежом [37. С. 317; 38. С. 123–124]. Новый формат обучения будущих инженеров на фоне качественных сдвигов в развитии угольной промышленности России во второй половине 1990-х гг. определили рост численности выпускников горных вузов (см. рис. 1).

На рост интеллектуально-инновационного потенциала российских горных инженеров в то время, безусловно, повлияла и такая закономерная тенденция, как рост влияния науки на все сферы жизни общества. Для них стало очевидным, что без повышения степени научности знаний, знакомства с передовым опытом и апробации своих наработок невозможно расширить уровень компетенций, позволявших повысить свою конкурентоспособность на рынке труда. Устранение искусственных барьеров на пути изучения передового зарубежного опыта (в том числе с использованием сети Интернет) позволило быть в тренде последних научно-технических разработок в угледобыче. Это подтверждается рядом характерных примеров. Так, в конце 1990-х гг. на предприятиях динамично увеличивалось количество работников, считавших реальной возможность личного развития (квалификационного, интеллектуального), а также перспективу повышения своей заработной платы в соответствии с ростом ценности труда [39. С. 120–121]. Вполне закономерно, что на шахтах и разрезах постепенно росло число специалистов, имевших ученую степень доктора наук, снижались темпы сокращения кандидатов наук в общей численности работающего персонала [40. С. 19].

В целом влияние рыночных факторов на стимулирование инновационного поведения горных инженеров было повсеместным, рациональным и результативным. При этом максимальный эффект наблюдался на тех предприятиях, которые в условиях реструктуризации отрасли оказались в группе перспективных, таких, например, как шахта «Распадская».

Протекционистская политика государства

Важное место в стимулировании инновационной деятельности горных инженеров занимала протекционистская политика государства. Несмотря на доминирование монетаристского подхода в экономической политике Правительства РФ в течение всех 1990-х гг., угольная промышленность сохраняла свой базовый, стратегический характер. Большое значение для поддержания угольной промышленности в начале рыночных реформ имело размещение производства горно-шахтного оборудования на освободившихся мощностях заводов военно-промышленного комплекса страны. Благодаря совместной творческой работе инженеров-конструкторов были преодолены серьезные конструкторские и технологические трудности, разработана и реализована специальная программа в рамках общей программы конверсии оборонной промышленности. По программе «Конверсия» в кратчайшие сроки было начато производство десятков видов основного горного оборудования и электротехники. Освоение производства горно-шахтного оборудования в рамках конверсионной программы позволило в основном удовлетво-

рить потребности в нем отечественных предприятий. Кроме того, координация работы с высокотехнологичными заводами ВПК позволила осуществить важнейшую технологическую модернизацию части существующих заводов угольного машиностроения в стране.

Особое внимание к предприятиям отрасли со стороны Президента и Правительства РФ объясняется также тем, что государство вплоть до 1999 г. сохраняло в своих руках контрольный пакет акций большинства из них. Поэтому Правительство РФ предпринимало попытки создания эффективного механизма реализации интересов угольщиков, в том числе и по стимулированию интеллектуально-инновационного потенциала горных инженеров. Это стало одной из главных задач госкомпании «Росуголь», которую возглавлял Ю.Н. Малышев – активный сторонник поддержки отрасли со стороны государства [41. С. 8]. В 1993 г. данной компанией была разработана «Концепция развития научно-технического потенциала отраслевой науки с учетом структурной перестройки» [14. С. 14]. Особое внимание в ней уделялось переходу от количественных показателей деятельности горной науки к качественным.

В комплексе мероприятий реструктуризации производственного и научно-технического потенциала угольной промышленности особое положение стала занимать реорганизация проектного дела, поскольку действовавший порядок проектирования при плановой экономике в течение десятилетий не способствовал широкому внедрению в народное хозяйство лучших достижений науки и техники [25. С. 344]. С этим связано и то, что начиная со второй половины 1990-х гг. государство стало уделять больше внимания вопросу повышения квалификации работников угольной промышленности, в том числе и горных инженеров. Ведущую роль здесь занял Кемеровский региональный институт повышения квалификации Минтопэнерго России [42. Л. 70]. Это позволило инженерно-техническим работникам своевременно реагировать на последние изменения в области использования новейшей техники и технологий.

В конце рассматриваемого периода государство в лице Минтопэнерго России в рамках реструктуризации отрасли увеличило удельный вес расходов на научные разработки. Улучшилась и ситуация с их целевым использованием. Началась реализация федеральных научно-технических программ, были приняты меры по грантовой поддержке ценных идей и проектов [43. С. 9]. Во многом это стало возможно благодаря усилению протекционистских мер со стороны Правительства РФ [44. Л. 11].

Таким образом, протекционистская политика по отношению к угольной промышленности позволила поддержать научно-техническую деятельность на уровне всех предприятий. Вместе с тем господдержка имела максимальный эффект на тех предприятиях, где выстраивались адекватные условия ее реализации, предпринимались собственные усилия по наращиванию совокупного интеллектуально-инновационного капитала.

Стратегия инновационно-ориентированного развития угледобывающих предприятий и компаний

На последнем тезисе остановимся подробнее, так как он позволяет понять некоторые парадоксы развития угольной промышленности постсоветской России. Обратим внимание на ситуацию начала роста производственно-экономических показателей шахт и разрезов в середине 1990-х гг. (см. рис. 1). Оно совпадает со временем жесточайшего социально-экономического кризиса, в котором оказались углепромышленные территории. Достаточно вспомнить мощное забастовочное движение шахтеров, их «рельсовые войны» в 1998 г. и т.д. В условиях динамичного «ухода» государства от затратной опеки отрасли и «захода» на российский рынок иностранных конкурентов предприятия могли надеяться, прежде всего, на собственные силы [45]. Одним из ресурсов по сохранению и повышению конкурентоспособности в данной ситуации являлась стратегия инновационно-ориентированного развития угледобывающих предприятий и компаний.

Конечно, сложно было найти средства на продвижение инноваций в угледобыче, но данная работа выстраивалась руководством многих предприятий с первых лет либеральных реформ. На это, например, указывает поступательный рост производительности труда в отрасли начиная с 1995 г. (см. рис. 1). При этом темпы роста производительности труда тесно коррелировали с динамикой технологических инноваций в промышленности [46. С. 9], а также с количественными изменениями такого важного показателя инновационного развития, как число патентных заявок в отрасли. Если в начале 1990-х гг. количество патентов, ориентированных на подземный и открытый способ добычи угля, резко снизилось, то с 1996 г. и до конца рассматриваемого периода данная динамика приобрела невысокий, но стабильный характер – на уровне 6–8 патентов в год. При этом почти все они относились к открытому способу угледобычи [13. С. 59]. Таким образом, постепенно меняется в лучшую сторону ситуация с объемами производства и сокращением материальных издержек на шахтах и разрезах, особенно во второй половине 1990-х гг.

Даже там, где на первый взгляд использовались простые способы повышения эффективности производственной деятельности, например эксплуатация импортной техники, в реальности шло освоение новейших зарубежных технологий и форм организации труда, которые позволяли моделировать собственные инновационные решения. При активной поддержке руководства горные инженеры наращивали собственный научный потенциал в разных формах: занимались теоретическими и прикладными исследованиями, защищали диссертации, проходили курсы повышения квалификации, обучались компьютерным технологиям, изучали зарубежный передовой опыт (в том числе в форме командировок и стажировок), активно использовали помощь научных кадров отраслевых интеллектуально-инновационных центров страны – Московского и Санкт-Петербургского горных институтов,

НИИОГР, ВНИМИ, Гипроуголь и др. [7. С. 281–282; 47. Л. 138–139; 48. С. 16].

Горные инженеры (как НИИ, так и предприятий) занимались важными с инновационной точки зрения направлениями и прорывными технологиями, среди которых: совершенствование разработки месторождений открытым и подземным способами (технология добычи угля модульными шахтоучастками, механо-гидравлическая технология добычи угля, подземная газификация углей, циклично-поточная технология добычи угля открытым способом и др.); оснащение разрезов добычным оборудованием и комплексами горнотранспортного оборудования большой единичной мощности; решение проблем борьбы с внезапными выбросами угля и газа, проветривания и борьбы с пылью, дегазации; исследования в области технологии комплексной механизации, электрификации, разрушения горных пород и угля, горного давления, гидрофикации и повышения надежности горного оборудования; создание технологии производства водноугольного топлива (ВУТ); технологии приготовления, транспортировки и сжигания водоугольной суспензии как нового вида экологичного топлива; утилизация метана угольных пластов; создание технологии термохимической переработки бурых углей и получения других новых продуктов на основе глубокой переработки и неэнергетического использования угля.

На тех предприятиях, где инновационный курс выстраивался и выдерживался на регулярной основе (например, шахта «Распадская», разрез «Тугнуйский» и др.) заметным образом возросла производительность труда, снизились эксплуатационные затраты, повысилась эффективность использования основного и оборотного капитала, наращивались угледобыча и углепереработка, снизились показатели производственного травматизма.

В целом стратегия инновационно-ориентированного развития угледобывающих предприятий и компаний приобретала все более отчетливый характер, реализовывалась в разных формах и направлениях. Однако она сдерживалась как субъективными, так и объективными факторами. Это прежде всего недооценка инноваций со стороны отдельных руководителей угольных компаний и предприятий, а также политическая и экономическая нестабильность в стране.

Заключение

Итак, 1990-е гг. стали временем формирования новых стратегии и тактики в сфере развития интеллектуально-инновационного потенциала горных инженеров России, которые отвечали условиям перехода к рыночной экономике. Их очевидными элементами являлись научность, снижение бюрократизма, конкурентная среда, инициативность, поиск новых возможностей взаимодействия со смежными отраслями. Благодаря инноваторской деятельности горных инженеров и их активному участию в реструктуризации отрасли удалось переломить общую ситуацию в развитии угольной промышленности страны, причем не только по количественным показателям, но и по качественным.

Интеллектуально-инновационная деятельность горных инженеров явилась важнейшим инструментом, обеспечившим необходимые преобразования на основе реализации новаций в организационно-технологических структурах угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий с целью решения задач реструктуризации угольной промышленности России. К началу XXI в. угледобыча стала одним из перспективных видов экономической деятельности, что позволило укрепить межотраслевую интеграцию и национальную безопасность российского государства.

Вместе с тем так и не были в полной мере решены задачи, которые стояли перед российскими угледобывающими предприятиями накануне либеральных реформ [49. С. 57]. По некоторым параметрам интеллектуально-инновационный потенциал горных инженеров постсоветской России все-таки уступал советскому периоду, например в области патентования изобретений. Немаловажно и то, что инструмент инноваций

стал одним из факторов социально-экономической дифференциации не только угледобывающих предприятий, но и углепромышленных территорий.

Накануне XXI в. задача ускоренного развития интеллектуально-инновационного потенциала горных инженеров требовала скорейшего решения таких вопросов, как формирование федеральных и региональных программ инновационного развития экономики, совершенствование законодательной базы, укрепление государственно-частного партнерства в деле повышения конкурентоспособности угольной промышленности, цифровизация отрасли, разработка стратегии инновационного развития угледобывающих предприятий в условиях смены технологических укладов, повышение уровня морально-психологической готовности студентов горных вузов к инновационной деятельности, использование новых форм и методов в подготовке высококвалифицированных научных и педагогических кадров.

ЛИТЕРАТУРА

- Петров А.И., Волков В.Т., Афонников В.С. Основные направления реструктуризации научно-технической сферы угольной промышленности России // Уголь. 1997. № 2. С. 42–45.
- Овчинникова Г.М. Подготовка студентов технических вузов к инновационной профессиональной деятельности : дис. ... канд. пед. наук. Тольятти, 2000. 232 с.
- Гончарук Н.П. Интеллектуализация профессионального образования в техническом вузе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08. Казань, 2004. 377 с.
- Бизюков П., Бурнышев К. Реформой – по углю! // ЭКО. 1997. № 2. С. 87–99.
- Ганицкий В.И. Методологические и организационные проблемы формирования корпуса горных инженеров России XXI в. // Горный информационно-аналитический бюллетень. 1996. № 2. С. 3–11.
- Harte S., Gravingholt J., Pleiners, H., Schröder H.-H. Geschäfte mit der Macht. Edition Temmen Bremen, 2003. 383 S.
- Дьяков Ю.И., Кузьмин А.Г., Коновалов А.Б., Паршуков А.Д. Угольный Кузбасс: страницы истории / Администрация Кемеровской области, Департамент топливно-энергетического комплекса Кемеровской области. Кемерово, 2005. 458 с.
- Андреев В.П. От «шокотерапии» к «рельсовой войне» // Бюллетень центра изучения протестного движения в Кузбассе : материалы круглого стола г. Прокопьевск, 2005. С. 9–12.
- Письмо председателя НПГР А.А. Сергеева Президенту России Ельцину Б.Н., Председателю Совета Министров – Правительства РФ Черномырдину В.С. и др. 4 ноября 1993 г. // ГАРФ. Ф. 10200. Оп. 4. Д. 5673.
- Протокол № 12 Межведомственной комиссии по социально-экономическим проблемам угледобывающих регионов. 21 октября 1995 г. Кемерово // ГАРФ. Ф. 10128. Оп. 1. Д. 1965.
- Письмо председателя Правительства РФ В. Черномырдина Президенту Международного банка реконструкции и развития г-ну Джеймсу Вулфенсону. 22 мая 1996 г. // Личный архив А.А. Рожкова.
- Гусарова М. Исторический опыт государственной научно-технической политики в Российской Федерации в 1990-е гг. // Власть. 2010. № 2. С. 32–36.
- Шайдулина В.К., Павлов В.П., Синельникова В.Н., Ефимова Н.А., Новицкая Л.Ю. Правовые проблемы патентования в угольной промышленности: вызовы цифровой экономики // Уголь. 2019. № 1. С. 58–62.
- Гранин И.В., Зыков В.М., Изыгзон Н.Б., Митейко А.И. О результатах реструктуризации инновационного блока угольной промышленности // Проблемы инновационного и социально-экономического развития угольной промышленности : науч. тр. М. : Ред. журнала «Уголь», 2012. Спец. вып. С. 5–39.
- Протоколы № 2/69–2/101 совещаний, проводимых руководителями АО «Прокопьевскуголь» // ГАКО. Ф. Р-554. Оп. 4. Д. 31.
- Чжан Ся. Оценка и управление инновационным потенциалом предприятия угольной промышленности : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. СПб., 2017. 21 с.
- Малышев Ю.Н. Записки горного инженера / [предисл. В. Андриянова; лит ред. В. Боровяк]. М., 2009. 261 с.
- Потапов В.П., Нифантов Б.Ф., Заостровский А.Н., Занина О.П. Новые направления реформирования деятельности отраслей промышленности и науки в Кузбассе // Инновации в угольной промышленности : материалы совещ., 8 дек. 2004 г. Кемерово : Ин-т угля и углехимии СО РАН, 2004. С. 40–55.
- Обращение инженерно-технических работников, специалистов и служащих шахты «Воргашорская». 2 марта 1993 г. // ГАРФ. Ф. 10200. Оп. 4. Д. 5665.
- Протокол совещания центральной комиссии по рассмотрению программ производственной и финансово-хозяйственной деятельности на 2000 год ОАО «Ростовуголь». 24 января 2000 г. // ГАРФ. Ф. 10112. Оп. 1. Д. 216.
- Протокол заседания по производственной и финансово-хозяйственной деятельности ОАО УК «Киселевскуголь» за II квартал 2000 года. 11.08.2000 // ГАРФ. Ф. 10112. Оп. 1. Д. 219.
- Протокол заседания по рассмотрению производственной и финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Дальвостуголь» за I полугодие 2000 года. 6 сентября 2000 г. // ГАРФ. Ф. 10112. Оп. 1. Д. 216.
- Доклад научно-исследовательского института высшего образования Комитета по высшей школе «О развитии высшего образования» (1992 г.) // ГАРФ. Ф. 10188. Оп. 1. Д. 53.
- Отчет НИИ и опытно-экспериментальных заводов по основной деятельности и капитальным вложениям за 1993 г. и объяснительная записка к отчету // РГАЭ. Ф. 801. Оп. 2. Д. 63.
- Реструктуризация угольной промышленности : (Теория. Опыт. Программы. Прогноз) / Ю.Н. Малышев, В.Е. Зайденварг, В.М. Зыков и др.; под общ. ред. Ю.Н. Малышева. М. : Росуголь, 1996. 531 с.
- Носырев Е. «Джой» начинает грызть пласты // Городская газета (Ленинск-Кузнецкий). 1997. 18 нояб.

27. История угледобычи в России / В.Д. Грунь, В.Е. Зайденварг, В.Г. Килимник и др.; под общ. ред. Б.Ф. Братченко. М. : ПИК ВИНТИ, 2003. 479 с.
28. Кожуховский И.С. Реструктуризация угольной промышленности России : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. М., 2003. 198 с.
29. День шахтера : (реструктуризация угольной промышленности глазами участников и журналистов) / Е. Адаев, Л. Берсенева, И. Галкина и др. М. : Фонд «Либеральная миссия», 2004. 132 с.
30. Текущий архив АО «Росинформуголь».
31. Твердов А.А., Иванов И.А. Проблемы, задачи и перспективы развития горного образования в России // Горный журнал. 2015. № 12. С. 80–83.
32. Лабунский Л.В. Методология развития компетенций персонала горнодобывающего предприятия : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05. Челябинск, 2004. 329 с.
33. Дюпин А.Ю. Угольная промышленность Кузбасса и ее перспективы // Уголь. 2005. № 4. С. 9–13.
34. Бердашквич А.П. Российская наука: состояние и перспективы // Социс. 2000. № 3. С. 118–123.
35. Юсупов Р.Н. Преподавание философии в вузе: о некоторых перипетиях процесса гуманизации и гуманитаризации технического образования // История и актуальные проблемы горного образования : материалы межвуз. науч.-практ. конф., 24 октября 2002 г., Екатеринбург. Екатеринбург : Изд-во УГТГА, 2002. С. 91–94.
36. Кутарева Н.М. Роль преподавания психологии в гуманизации технического образования // История и актуальные проблемы горного образования : материалы межвуз. науч.-практ. конф., 24 октября 2002 г., Екатеринбург. Екатеринбург : Изд-во УГТГА, 2002. С. 82–90.
37. Московский горный. М. : Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 1998. 370 с.
38. Картозия Б.А. Актуальные вопросы подготовки горных инженеров // Известия вузов. Горный журнал. 2005. № 6. С. 123–136.
39. Коркина Т.А. Управление инвестициями в человеческий капитал угледобывающих предприятий : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05. Челябинск, 2010. 364 с.
40. Рожков А.А., Соловенко И.С., Коркина Т.А., Ложилова М.А. Инженерно-технический состав угольной отрасли России: ретроспектива, современное состояние, прогноз // Уголь. 2020. № 4. С. 16–25.
41. Малышев Ю.Н. Роль ИГД им. А.А. Скочинского в становлении и развитии горной науки // Уголь. 1992. № 12. С. 4–8.
42. Приказ № 168 от 23 мая 2000 г. «О создании государственных экзаменационных комиссий» // ГАРФ. Ф. 10112. Оп. 1. Д. 225.
43. Информационные технологии в горном деле / РАН, Кольский науч. центр. Гор. ин-т; отв. ред. А.А. Козырев. Апатиты, 1998. Ч. 1. 188 с.
44. Протокол заседания Правительства РФ от 21.08.98 // ГАРФ. Ф. 10104. Оп. 1. Д. 3.
45. Заболотская К.А. Угольная промышленность Сибири в новейший период отечественной истории (20-е гг. XX в. – первые десятилетия XXI в.) : учеб. пособие / Кемеровский гос. ун-т. Кемерово, 2014. 151 с.
46. Индикаторы инновационной деятельности : 2007 : стат. сб.. М. : ГУ ВШЭ, 2007. 400 с.
47. Протоколы № 2/1-3/40 техсовещаний, проводимых руководителями АО «Прокопьевскуголь» // ГАКО. Ф. Р-554. Оп. 4. Д. 4.
48. Полещук М.Н. Управление социально-трудовыми отношениями инновационных групп угледобывающего предприятия : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Челябинск, 2009. 144 с.
49. Соловенко И.С., Рожков А.А., Коркина Т.А., Лойко О.Т. Интеллектуально-инновационный потенциал горных инженеров как фактор эффективного развития угольной промышленности в период «перестройки» // Вестник Томского государственного университета. История. 2020. № 65. С. 51–59.

Igor S. Solovenko, Yurga Institute of Technology, affiliate of National Research Tomsk Polytechnic University (Yurga, Russian Federation). E-mail: solovenko71@mail.ru

Anatoliy A. Rozhkov, College of Economics and Industrial Management, National University of Science and Technology (MISiS) (Moscow, Russian Federation). E-mail: raa@riu.ru

Tatyana A. Korkina, Chelyabinsk State University, South Ural State University (National Research University) (Chelyabinsk, Russian Federation). E-mail: kort2005@mail.ru

Olga T. Loyko, National Research Tomsk Polytechnic University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: olgaloyko@tpu.ru

SMART AND INNOVATIVE POTENTIAL OF MINING ENGINEERS AS A WAY TO IMPROVE COMPETITIVENESS OF THE RUSSIAN COAL INDUSTRY IN THE 1990S

Keywords: Russia; market reforms; mining engineers; innovations.

The subject of research is smart and innovative potential of Russian mining engineers in the 1990s. The article draws attention to the lack of research interest to this topic from Russian scientists. It can be explained by high level of contradictory trends in the development of the coal mining industry at that time. The aim of the article is to identify transformation forms and directions of scientific, engineering and technological activity of mining engineers, which allowed not only to preserve, but also to increase the competitiveness of coal industry enterprises during the transition to market relations. The idea of increasing competitive advantages is confirmed by statistical data provided in the graph and content of the article. These data show growth rates of production and economic indicators of mines and open-pit mines since the mid-1990s.

The authors of the article distinguish four interrelated blocks of factors that determined the development of smart and innovative activity of mining engineers: 1) significant scientific and engineering base of enterprises and industrial research institutes inherited from the Soviet times, together with high smart and educational potential; 2) influence of market factors on innovative behavior of mining engineers, including their adaptation to the use of high-performance imported equipment and the corresponding improvement of mining technologies; 3) protectionist policy of the state; 4) the strategy of innovation-oriented development of coal mining enterprises. It is emphasized that smart and innovative potential of mining engineers was improved both independently and through professional development organized by enterprises and the Government of the Russian Federation.

It is concluded that the strategy of innovation-oriented development of the coal industry included such elements as scientificity, decrease of bureaucracy, competitive environment, initiative and search for new opportunities to interact with related industries. Smart and innovative activity of mining engineers has become the most important tool that provided necessary transformations based on implementation of innovations in organizational and technological departments of coal mining and coal processing enterprises in order to restructure the Russian coal industry. In some respects, the innovative potential of mining engineers in post-Soviet Russia was inferior to the Soviet period, for example, in the field of patenting inventions. It is also important that the instrument of innovation has become one of the factors of socio-economic differentiation not only of coal-mining enterprises, but also of coal-mining territories.

REFERENCES

- Petrov, A.I., Volkov, V.T. & Afendikov, V.S. (1997) Osnovnye napravleniya restrukturalizatsii nauchno-tekhnicheskoy sfery ugol'noy promyshlennosti Rossii [The main directions of restructuring the scientific and technical sphere of the Russian coal industry]. *Ugol' – Russian Coal Journal*. 2. pp. 42–45.
- Ovchinnikova, G.M. (2000) *Podgotovka studentov tekhnicheskikh vuzov k innovatsionnoy professional'noy deyatel'nosti* [Preparation of students of technical universities for innovative professional activity]. Pedagogy Cand. Diss. Tolyatti.
- Goncharuk, N.P. (2004) *Intelktualizatsiya professional'nogo obrazovaniya v tekhnicheskoy vuzakh* [Intellectualization of vocational education in a technical university]. Pedagogy Dr. Diss. Kazan.
- Bizyukov, P. & Burnyshev, K. (1997) Reformoy – po uglyu! [Reform – on coal!]. *EKO*. 2. pp. 87–99.
- Ganitsky, V.I. (1996) Metodologicheskie i organizatsionnye problemy formirovaniya korpusa gornykh inzhenerov Rossii XXI v. [Methodological and organizational problems of the formation of the mining engineers corps in Russia in the 21st century]. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2. pp. 3–11.
- Harte, S., Gravingholt, J., Pleiniers, H. & Schröder, H.-H. (2003) *Geschäfte mit der Macht*. Bremen: Temmen.
- Dyakov, Yu.I., Kuzmin, A.G., Konovalov, A.B. & Parshukov, A.D. (2005) *Ugol'nyy Kuzbass: stranitsy istorii* [Coal Kuzbass: pages of history]. Kemerovo: Administration of Kemerovo Region, Department of the Fuel and Energy Complex of Kemerovo Region.
- Andreev, V.P. (2005) Ot “shokoterapii” k “rel'sovoy voyne” [From “shock therapy” to “rail war”]. In: *Byulleten' tsentra izucheniya protestnogo dvizheniya v Kuzbasse* [Bulletin of the Center for the Study of the Protest Movement in Kuzbass]. Prokopyevsk: [s.n.]. pp. 9–12.
- Sergeev, A.A. (1993) *Pis'mo predsedatelya NPGR A.A. Sergeeva Prezidentu Rossii El'tsinu B.N., Predsedatelyu Soveta Ministrov – Pravitel'stva RF Chernomyrdinu V.S. i dr. 4 noyabrya 1993 g.* [Letter from Chairman of the NPGR A.A. Sergeev to the President of Russia Boris Yeltsin, Chairman of the Council of Ministers – the Government of the Russian Federation, Chernomyrdin V.S. et al. November 4, 1993]. The State Archive of the Russian Federation. Fund 10200. List 4. File 5673.
- Russia. (1995) *Protokol № 12 Mezhdunarodnoy komissii po sotsial'no-ekonomicheskim problemam ugledobyvayushchikh regionov. 21 oktyabrya 1995 g. g. Kemerovo* [Protocol No. 12 of the Interdepartmental Commission on Social and Economic Problems of Coal Mining Regions. October 21, 1995, Kemerovo]. The State Archive of the Russian Federation. Fund 10128. List 1. File 1965.
- Chernomyrdin, V. (1996) *Pis'mo predsedatelya Pravitel'stva RF V. Chernomyrdina Prezidentu Mezhdunarodnogo banka rekonstruktsii i razvitiya g-nu Dzheymu Vulfsonu. 22 maya 1996 g.* [Letter from the Prime Minister of the Russian Federation V. Chernomyrdin to the President of the International Bank for Reconstruction and Development, Mr. James Wolfensohn. May 22, 1996]. A.A. Rozhkov's Personal Archive.
- Gusarova, M. (2010) Istoricheskiy opyt gosudarstvennoy nauchno-tekhnicheskoy politiki v Rossiyskoy Federatsii v 1990-e gg. [Historical experience of state scientific and technical policy in the Russian Federation in the 1990s]. *Vlast'*. 2. pp. 32–36.
- Shaydullina, V.K., Pavlov, V.P., Sinelnikova, V.N., Efimova, N.A. & Novitskaya, L.Yu. (2019) Legal issues of patenting in the coal industry: challenges of the digital economy. *Ugol' – Russian Coal Journal*. 1. pp. 58–62. (In Russian). DOI: 10.18796/0041-5790-2019-1-58-62
- Granin, I.V., Zikov, V.M., Izygzon, N.B. & Miteyko, A.I. (2012) O rezul'tatakh restrukturalizatsii innovatsionnogo bloka ugol'noy promyshlennosti [On the results of restructuring the innovative block of the coal industry]. In: *Problemy innovatsionnogo i sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya ugol'noy promyshlennosti* [Problems of innovative and socio-economic development of the coal industry]. Moscow: Ugol'. pp. 5–39.
- AO Prokopyevskugol. (n.d.) *Protokoly № 2/69–2/101 soveshchaniy, provodimykh rukovoditelyami AO “Prokop'evskugol”* [Minutes No. 2 / 69–2 / 101 of meetings held by the heads of AO Prokopyevskugol]. The State Archive of Kemerovo Region. Fund R-554. List 4. File 31.
- Zhang Xia. (2017) *Otsenka i upravlenie innovatsionnykh potentsialom predpriyatiya ugol'noy promyshlennosti* [Assessment and management of the innovative potential of the coal industry enterprise]. Abstract of Economy Cand. Diss. St. Petersburg.
- Malyshev, Yu.N. (2009) *Zapiski gornogo inzhenera* [Notes of a mining engineer]. Moscow: [s.n.].
- Potapov, V.P., Nifantov, B.F., Zaostrovskiy, A.N. & Zanina, O.P. (2004) Novye napravleniya reformirovaniya deyatel'nosti otrasley promyshlennosti i nauki v Kuzbasse [New directions of reforming the activities of industries and science in Kuzbass]. In: *Innovatsii v ugol'noy promyshlennosti: materialy soveshch., 8 dek. 2004 g.* [Innovations in the coal industry: materials of the meeting, December 8, 2004]. Kemerovo: SB RAS. pp. 40–55.
- Employees of the Vorgashorskaya mine. (1993) *Obrashchenie inzhenerno-tekhnicheskikh rabotnikov, spetsialistov i sluzhashchikh shakhty “Vorgashorskaya”. 2 marta 1993 g.* [Appeal of engineering and technical workers, specialists and employees of the Vorgashorskaya mine. March 2, 1993]. The State Archive of the Russian Federation (GARF). Fund 10200. List 4. File 5665.
- OAO “Rostovugol”. (2000) *Protokol soveshchaniya tsentral'noy komissii po rassmotreniyu programm proizvodstvennoy i finansovo-khozyaystvennoy deyatel'nosti na 2000 god OAO “Rostovugol”*. 24 yanvarya 2000 g. [Minutes of the meeting of the central commission for the consideration of programs of production, financial and economic activities for 2000, OAO “Rostovugol”. January 24, 2000]. The State Archive of the Russian Federation (GARF). Fund 10112. List 1. File 216.
- OAO UK Kiselevskugol'. (2000) *Protokol zasedaniya po proizvodstvennoy i finansovo-khozyaystvennoy deyatel'nosti OAO UK “Kiselevskugol” za II kvartal 2000 goda. 11.08.2000* [Minutes of the meeting on production, financial and economic activities of OJSC MC Kiselevskugol' for the II quarter of 2000. August 11, 2000]. The State Archive of the Russian Federation (GARF). Fund 10112. List 1. File 219.
- OAO Dal'vostugol'. (2000) *Protokol zasedaniya po rassmotreniyu proizvodstvennoy i finansovo-khozyaystvennoy deyatel'nosti OAO “Dal'vostugol” za I polugodie 2000 goda. 6 sentyabrya 2000 g.* [Minutes of the meeting on production, financial and economic activities of JSC Dalvostugol' for the first half of 2000. September 6, 2000]. The State Archive of the Russian Federation (GARF). Fund 10112. List 1. File 216.
- Research Institute of Higher Education. (1992) *Doklad nauchno-issledovatel'skogo instituta vysshego obrazovaniya Komiteta po vysshey shkole “O razvitiy vysshego obrazovaniya” (1992 g.)* [Report of the Research Institute of Higher Education of the Committee for Higher Education “On the development of higher education” (1992)]. The State Archive of the Russian Federation (GARF). Fund 10188. List 1. File 53.
- Russia. (1993) *Otchet NII i opytno-eksperimental'nykh zavodov po osnovnoy deyatel'nosti i kapvozheniyam za 1993 g. i ob'yasnitel'naya zapiska k otchetu* [Report of research institutes and experimental plants on core activities and capital investments for 1993 and an explanatory note to the report]. The Russian State Archive of Economy. Fund 801. List 2. File 63.
- Malyshev, Yu.N., Zaydenvarg, V.E., Zikov, V.M. et al. (1996) *Restrukturalizatsiya ugol'noy promyshlennosti: (Teoriya. Opyt. Programmy. Prognoz)* [Restructuring of the coal industry: (Theory. Experience. Programs. Forecast)]. Moscow: Rosugol'.
- Nosyrev, E. (1997) “Dzhoy” nachinaet gryzt' plasty [“Joy” begins to gnaw the layers]. *Gorodskaya gazeta (Leninsk-Kuznetskiy)*. 18th November.
- Grun, V.D., Zaydenvarg, V.E., Kilimnik, V.G. et al. (2003) *Istoriya ugledobychi v Rossii* [History of Coal Mining in Russia]. Moscow: PIK VINITI.
- Kozhukhovskiy, I.S. (2003) *Restrukturalizatsiya ugol'noy promyshlennosti Rossii* [Restructuring the Russian Coal Industry]. Economy Cand. Diss. Moscow.
- Adaev, E., Berseneva, L., Galkina, I. et al. (2004) *Den' shakhtera: (restrukturalizatsiya ugol'noy promyshlennosti glazami uchastnikov i zhurnalistov)* [Miner's Day: (restructuring the coal industry through the eyes of participants and journalists)]. Moscow: Foundation “Liberal Mission”.
- The Current Archive of AO Rosinformugol.
- Tverdov, A.A. & Ivanov, I.A. (2015) Problemy, zadachi i perspektivy razvitiya gornogo obrazovaniya v Rossii [Problems, tasks and prospects of mining education development in Russia]. *Gornyy zhurnal*. 12. pp. 80–83.
- Labunsky, L.V. (2004) *Metodologiya razvitiya kompetentsiy personala gornodobyvayushchego predpriyatiya* [Methodology for the development of competencies of the personnel of a mining enterprise]. Economy Dr. Diss. Chelyabinsk.

33. Dyupin, A.Yu. (2005) Ugol'naya promyshlennost' Kuzbassa i ee perspektivy [Coal industry of Kuzbass and its prospects]. *Ugol' – Russian Coal Journal*. 4. pp. 9–13.
34. Berdashkevich, A.P. (2000) Rossiyskaya nauka: sostoyanie i perspektivy [Russian science: state and prospects]. *Sotsis – Social Studies*. 3. pp. 118–123.
35. Yusupov, R.N. (2002) Prepodavanie filosofii v vuze: o nekotorykh peripetiyakh protsessa humanizatsii i gumanitarizatsii tekhnicheskogo obrazovaniya [Teaching philosophy at the university: on some vicissitudes of technical education humanization]. *Istoriya i aktual'nye problemy gornogo obrazovaniya* [History and Topical Problems of Mining Education]. Proc. of the Conference. Ekaterinburg, October 24, 2002. Ekaterinburg: UGGGA. pp. 91–94.
36. Kutareva, N.M. (2002) Rol' prepodavaniya psikhologii v humanizatsii tekhnicheskogo obrazovaniya [The role of teaching psychology in the humanization of technical education]. *Istoriya i aktual'nye problemy gornogo obrazovaniya* [History and Topical Problems of Mining Education]. Proc. of the Conference. Ekaterinburg, October 24, 2002. Ekaterinburg: UGGGA. pp. 82–90.
37. Anon. (1998) *Moskovskiy gornyy* [Moscow Mining]. Moscow: Moscow State Mining University.
38. Kartoziya, B.A. (2005) Aktual'nye voprosy podgotovki gornyykh inzhenerov [Topical issues of training mining engineers]. *Izvestiya vuzov. Gornyy zhurnal*. 6. pp. 123–136.
39. Korkina, T.A. (2010) *Upravlenie investitsiyami v chelovecheskiy kapital ugledobyvayushchikh predpriyatiy* [Management of investments in human capital of coal mining enterprises]. Economy Dr. Diss. Chelyabinsk.
40. Rozhkov, A.A., Solovenko, I.S., Korkina, T.A. & Loshchilova, M.A. (2020) Engineers and technicians in Russian mining: retrospective view, present day state, forecast. *Ugol' – Russian Coal Journal*. 4. pp. 16–25. (In Russian). DOI: 10.18796/0041-5790-2020-4-16-25
41. Malyshev, Yu.N. (1992) Rol' IGD im. A.A. Skochinskogo v stanovlenii i razvitii gornoy nauki [The role of The Skochinsky Institute of Mining in the formation and development of mining science]. *Ugol' – Russian Coal Journal*. 12. pp. 4–8.
42. Russia. (2000) *Prikaz № 168 ot 23 maya 2000 g. "O sozdanii gosudarstvennykh ekzamenatsionnykh komissiy"* [Order No. 168 of May 23, 2000, "On the establishment of state examination commissions"]. The State Archive of the Russian Federation (GARF). Fund 10112. List 1. File 225.
43. Kozyrev, A.A. (ed.) (1998) *Informatsionnye tekhnologii v gornom dele* [Information technologies in mining]. Vol. 1. Apatity: RAS.
44. Russia. (1998) *Protokol zasedaniya Pravitel'stva RF ot 21.08.98* [Minutes of the meeting of the Government of the Russian Federation of August 21, 1998]. The State Archive of the Russian Federation (GARF). Fund 10104. List 1. File 3.
45. Zabolotskaya, K.A. (2014) *Ugol'naya promyshlennost' Sibiri v noveyshiye period otechestvennoy istorii (20-e gg. XX v. – pervyye desyatletiya XXI v.)* [The Siberian coal industry in the latest period of Russian history (1920s – the first decades of the 21st century)]. Kemerovo: Kemerovo State University.
46. Gokhberg, L.M. et al. (eds) (2007) *Indikatory innovatsionnoy deyatel'nosti: 2007* [Indicators of innovation activity: 2007]. Moscow: HSE.
47. AO Prokopyevskugol. (n.d.) *Protokoly № 2/1-3/40 tekhsloveshchaniy, provodimykh rukovoditelyami AO "Prokop'evskugol"* [Minutes No. 2 / 1-3 / 40 of technical meetings held by the heads of AO Prokopyevskugol]. The State Archive of Kemerovo Region (GAKO). Fund R-554. List 4. File 4.
48. Poleshchuk, M.N. (2009) *Upravlenie sotsial'no-trudovymi otnosheniyami innovatsionnykh grupp ugledobyvayushchego predpriyatiya* [Management of social and labor relations of innovative groups in a coal-mining enterprise]. Economy Cand. Diss. Chelyabinsk.
49. Solovenko, I.S., Rozhkov, A.A., Korkina, T.A. & Loyko, O.T. (2020) Smart and innovative potential of mining engineers as a factor of effective development of the coal industry in the period of "Perestroika". *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya – Tomsk State University Journal of History*. 65. pp. 51–59. (In Russian). DOI: 10.17223/19988613/65/7