

СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ КАЗАХСТАНСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ НОРМИРОВАНИЯ ШАХТНЫХ И КАРЬЕРНЫХ ДРЕНАЖНЫХ ВОД В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ¹



А.С. КИЗДАРБЕКОВА,
профессор кафедры гражданского
и трудового права, к.ю.н., доцент,
корпоративный секретарь НАО
«Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
(г. Караганда, Казахстан),
E-mail: kizdarbekovaa@mail.ru



Т.С. ПОНОМАРЕВА,
магистр природообустрой-
ства и водопользования,
инженер-проектировщик
ТОО «НИЦ
«Биосфера Казахстан»
(г. Караганда, Казахстан),
E-mail: ponomaryova@bskz.kz



И.Ю. ЮЖАКОВ,
магистр механики, ведущий
специалист по НИР ТОО
«НИЦ «Биосфера Казахстан»
(г. Караганда, Казахстан),
E-mail: yuzhakov@bskz.kz

В данной статье представлены результаты сравнительного аналитического обзора правового регулирования управления шахтными и карьерными дренажными водами в Республике Казахстан, Европейских государствах и странах-лидерах по добыче полезных ископаемых – России и Китая. Изучение передового зарубежного опыта в данной сфере продиктовано, прежде всего, необходимостью поиска оптимальных подходов к процессу нормирования дренажных вод в горнодобывающей промышленности в Казахстане в условиях невысокой обеспеченности водными ресурсами и потребности их комплексного использования, а также существованием потенциальных рисков устойчивого функционирования целого сектора экономики ввиду наличия пробелов в нормативно-правовом обеспечении рассматриваемых вопросов.

В рамках данной работы проведен анализ норм Водного и Экологического кодексов Республики Казахстан, Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, касающихся сброса дренажных шахтных и карьерных вод в пруды-испарители. В результа-

© А.С. Киздарбекова, Т.С. Пономарева, И.Ю. Южаков, 2023

¹Статья подготовлена по материалам исследований, проведенных в рамках НИР «Технология очистки сточных шахтных вод Жезказганской промышленной площадки до достижения нормативов качества воды рыбохозяйственного значения».

те постатейного разбора данных нормативных актов проведена оценка эффективности реализации отдельных норм, выявлены недостатки понятийно-терминологического аппарата, внесены предложения по устранению коллизий и дальнейшему совершенствованию правового регулирования нормирования дренажных вод в горнодобывающей промышленности.

Анализ зарубежных нормативных актов показал наличие различных подходов к процессу нормирования и обращению сточными водами горнодобывающих и горно-металлургических предприятий, что продиктовано не только спецификой деятельности данных предприятий в различных странах, но и локальными и региональными особенностями формирования шахтных и карьерных вод. В рамках анализа оценена эффективность используемых в зарубежных странах правовых инструментов, методологическая системная состоятельность подходов в управлении шахтными и карьерными водами выявлена в странах Европы и странах-лидерах горнодобывающей промышленности.

Ключевые слова: сточные воды, шахтные воды, пруды-испарители, дренаж, нормирование сточных вод, горнодобывающая промышленность, аналитический обзор.

Введение

Казахстан – девятая в мире по площади страна, занимающая территорию 2,724,900 км², значительная часть которой приходится на пустынные (10,8%) и полупустынные зоны (44 %) ², главной отличительной особенностью которых является дефицит пресных вод. Обладая богатыми минерально-сырьевыми запасами, составляющими основу экономики страны, водные ресурсы становятся одними из главных факторов, определяющих устойчивое социально-экономическое развитие данной сферы.

Характерные природно-климатические условия аридного климата и постепенный переход горных работ на более глубокие горизонты определили специфические для региона условия добычи полезных ископаемых, сопровождающиеся большим количеством откачиваемых шахтных и карьерных вод повышенной минерализации. Высокое содержание солей, наличие тяжелых металлов, органических примесей и взвешенных веществ ограничивают комплексное использование шахтных вод, а существующие научные и технологические возможности очистки, зачастую, представляются неоправданными как с экономической, так и с экологической точки зрения ввиду повышенного потребления энергии, химических реагентов, расходных материалов, а также высоких затрат на переработку и утилизацию концентрированных рассолов.

Как показывает существующая практика, одним из наиболее распространенных способов обращения с шахтными и карьерными водами в Казахстане, по-прежнему остаётся их утилизация в прудах-испарителях. Правила сброса дренажных вод отражены в целом ряде статей Экологического и Водного кодексов Республики Казахстан (далее – ЭК РК³ и ВК РК⁴ соответственно). Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (далее - Методика)⁵ и других нормативных правовых актов. Однако, несмотря на

²Акпамбетова К.М., Абиева Г.Б., Жангожина Г.М. Геолого-геоморфологический анализ гидрографической сети аридной зоны Казахстана // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 03 (86). С. 204-208.

³См.: Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.) // URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116 (дата обращения: 05.05.23).

⁴См.: Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.) // URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39768520 (дата обращения: 06.05.2023).

⁵См.: Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» // URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317> (дата обращения: 11.05.2023).

наличие сформированной нормативной базы, регламентирующей данные вопросы, между отдельными нормами указанных законодательных актов существуют коллизии, которые в значительной степени затрудняют операторам недропользования осуществлять свою деятельность. В этой связи представляется актуальным изучение ведущего зарубежного опыта управления водными ресурсами горнодобывающего сектора промышленности с целью выработки предложений по совершенствованию казахстанского природоохранного законодательства в данной области.

Материалы и методы

С целью выявления недостатков законодательной системы Республики Казахстан в области правового регулирования сточных шахтных и карьерных вод горнодобывающих и горно-металлургических предприятий проведен всесторонний обзор законодательных актов Казахстана и 15-ти зарубежных стран, на основании которых подготовлен сравнительно-правовой анализ, способствующий выявлению причин сходства и отличий подходов к нормированию и управлению сточными водами.

При написании данной статьи было проанализировано 28 нормативных актов и ряд научных публикаций на английском, китайском, немецком, французском, русском и др. языках. Нормативные акты зарубежных стран взяты из базы данных FAOLEX Database, выбор литературных источников основан на использовании ключевых слов полнотекстовых доступных публикаций в базах данных Elsevier Scopus, Elsevier ScienceDirect, SpringerLink, Google Scholar и других.

Основными методами, используемыми при написании данной работы, являлись сравнительно-правовой и формально-логический методы, метод системного анализа, синтеза, аналогии и другие.

Результаты исследований

Нормирование шахтных и карьерных вод горнодобывающей промышленности Республики Казахстан. За последние годы Казахстан ратифицировал значительное количество международных конвенций в области охраны окружающей среды⁶, тем самым приняв на себя обязательства по выполнению их требований, приводящих к постепенному пересмотру действующих законодательных актов и ужесточению условий экологической политики в целом. Между тем обстоятельства складываются таким образом, что между вновь принятыми законодательными актами прослеживаются коллизии, обусловленные, на наш взгляд, слабым межведомственным взаимодействием и недостаточной согласованностью.

В настоящее время операторы объектов недропользования, имеющие на своем балансе замкнутые пруды накопители-испарители, выполняют нормирование эмиссий, поступающих с шахтными и карьерными водами согласно п. 74 Методики, в соответствии с которым за норматив принимаются усредненные за последние три года фактические концентрации загрязняющих веществ. Однако в результате испарения и концентрирования загрязняющих веществ в пруде соблюдение стандартов сброса становится невозможным без постепенного ужесточения требований к качеству очистки воды. В тоже время п. 10 ст. 222 ЭК РК устанавливает для прудов-испарителей исключительные меры, заключающиеся в отсутствии необходимости проведения очистки шахтных и карьерных вод перед сбросом⁷, обусловленных обязательным применением противофильтрационных технологий, исключающих загрязнение недр, почв, подземных вод.

⁶Емельянова Л.А. Международные обязательства Республики Казахстан в сфере экологии (аналитический обзор) // Право и государство. № 4 (61) 2013. С. 65-72.

⁷Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 17 марта 2022 года на вопрос от 9 марта 2022 года № 730107 (dialog.egov.kz) «О нормировании загрязняющих веществ, отводимых вместе с карьерными и шахтными водами в пруды-накопители и пруды-испарители» // URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35414242 (дата обращения: 17.05.2023).

Обращает на себя внимание и тот факт, что нормами ЭК РК предусмотрено установление экологических нормативов качества для прудов-испарителей, отнесенных на основании пп. 21-2 ст. 1 ВК РК к искусственным водным объектам. Данное обстоятельство выглядит весьма противоречиво, ведь с одной стороны экологические нормативы качества по условиям п. 3 ст. 214 ЭК РК должны быть, во-первых, применены к водным объектам, учтенным в водном кадастре, каковыми не являются пруды-испарители; а во-вторых в целом вызывает непонимание установление стандартов качества воды в прудах, целевым назначением которых является утилизация.

В свою очередь в соответствии с п. 4 ст. 216 ЭК РК значения нормативов допустимых сбросов определяются с учетом базовых антропогенных фоновых концентраций, когда содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых шахтных карьерных водах в большинстве случаев обусловлено естественным качеством вод, откачиваемых из подземных горизонтов, физико-химические характеристики которых зависят от гидрогеологических и геохимических особенностей формирования подземных вод.

Противоречия действующего законодательства создают предпосылки для возникновения экономических и социальных рисков, обусловленных наложением на недропользователей административной ответственности, предусмотренной ст. 328 Кодекса об административных правонарушениях (далее КоАП РК)⁸, в виде штрафов и приостановки действия производственного объекта/участка.

Следует понимать, что социально-экономические последствия применения ограничительных стандартов в виде снижения уровня добычи полезных ископаемых, повышения местной безработицы и уменьшения налоговых отчислений могут значительно сказаться не только на благосостоянии отдельных физических или юридических лиц, но и на экономике страны в целом. Кроме того, двойственность норм и наличие коллизий в законодательстве не только препятствуют единообразному применению правовых норм, но и создают условия для совершения коррупционных и иных правонарушений. При этом установленные законодательством принудительные к очистке меры не всегда могут гарантировать экологическую безопасность окружающей среды из-за причинения ей косвенного ущерба в виде повышенного выброса парниковых газов, образования значительного количества отходов и др.

Правомерность высказанных обнаружений и замечаний, а также рекомендаций в части управления водами горнодобывающей промышленности подтверждается аналитическим обзором законодательных актов 15-ти зарубежных стран, в том числе двумя странами-лидерами горнодобывающей промышленности – Китайской Народной Республикой (КНР) и Российской Федерацией (РФ), а также 13-ю европейскими странами, среди которых присутствуют как страны-члены Европейского Союза (Австрия, Бельгия, Чехия, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Польша, Румыния, Испания и Швеция), официальный кандидат на вступление в ЕС – Турция, а также бывший член Европейского Союза – Соединенное Королевство Великобритании.

Законодательно закрепленные подходы к процессу нормирования шахтных и карьерных вод горнодобывающей промышленности стран ЕС и отдельных Европейских государств. Несмотря на то, что Европа имеет долгую и богатую историю добычи полезных ископаемых, в настоящее время количество заброшенных шахт и карьеров на континенте значительно превышает количество действующих. Следовательно, одной из основных проблем, связанных с шахтными водами, является долгосрочное хроническое загрязнение вод от заброшенных шахт, возникающих в результате подъема уровня воды в выработках, либо

⁸Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях от 5 июля 2014 года № 235-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.05.2023 г.) // URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31577399 (дата обращения: 17.05.2023).

ее просачиванием в грунтовые воды. Но и вопрос управления шахтными водами действующих предприятий в некоторых странах ЕС также не теряет своей актуальности⁹.

Основополагающим документом водного законодательства ЕС является Рамочная директива по воде – РВД 2000/60/ЕС (EU Water Framework Directive – WFD)^{10,11} природоохранной целью которой является достижение «хорошего статуса» для всех грунтовых и поверхностных вод, обозначающее минимальное отклонение от ненарушенного/естественного состояния водной экосистемы при нулевом или минимальном воздействии человека. Несмотря на то, что РВД призвана способствовать постепенному сокращению выбросов опасных веществ в воду, единственная конкретная ссылка на сброс шахтных и карьерных вод содержится в статье 11 (j), согласно которой разрешена обратная закачка перекачиваемых подземных вод из шахт и карьеров в тот же водоносный горизонт.

Система повторного закачивания шахтных вод представляет собой потенциальный метод управления дренажными водами, позволяющий значительно сокращать потребность в очистке и поверхностном сбросе, а также регулировать подпитку местных водоносных горизонтов. Однако реализация данного метода сопряжена с рядом трудностей, заключающихся в предварительном проведении продолжительных гидрогеологических испытаний в целях оценки всевозможных рисков негативных последствий, а также наличием ограничивающих факторов эксплуатационных параметров месторождений и гидрогеологических характеристик водоносного горизонта¹².

Основополагающие принципы РВД применимы ко всем государствам-членам ЕС, однако Директива не противоречит внесению дополнительных поправок в нормативные акты отдельных стран на внутригосударственном уровне. Так, в Австрии помимо Акта о праве на воду (Wasserrechtsgesetz 1959)¹³ – основного законодательного документа по использованию, защите и охране водных ресурсов, разработано порядка 50-ти постановлений по выбросам сточных вод для отдельно взятых областей промышленности, в которых в частном порядке прописаны правила и требования обращения с водами отдельных процессов производства и их классификация. В частности, в Положении о сбросе сточных вод в угольной промышленности¹⁴ определены списки деятельности, требующие получения разрешения на сброс, среди которых исключением являются попутно забираемые при добыче угля осадочные или грунтовые воды. Более того, согласно § 106 Закона о минеральных ресурсах

⁹Jarvis A.P., Alakangas L., Azzie B., Lindahl L., Loredó J., Madai F., Walder I.F., Wolkersdorfer Ch. Developments and Challenges in the Management of Mining Wastes and Waters in Europe // Proceedings 9th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD). Ottawa, 2012. P. 1–12.

¹⁰Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for community action in the field of water policy (EU Water Framework Directive–WFD) (2000/60/EC) (with amendments and additions as of November 20, 2014) // URL: <https://www.fao.org/faolex/results/details/ru/c/LEX-FAOC023005> (дата обращения: 15.04.2023).

¹¹Кампа Е., Уорд Дж., Лейпбранд А. Сближение с водной политикой Европейского Союза (ЕС): Краткий путеводитель для стран-партнеров по Европейской политике добрососедства, и России / Европейское Сообщество, 2008. С. 15-16 // URL: <http://ec.europa.eu/environment>.

¹²Yungwirth G., Austin E., Preene M., Corcoran F., Birch J. Aquifer Reinjection Scheme for Excess Mine Water: Design Methodology and Outcomes // IMWA 2017 – Mine Water & Circular Economy Proceedings. Lappeenranta, 2017. P. 1-7.

¹³Gesamte Rechtsvorschrift für Wasserrechtsgesetz 1959 (mit Änderungen und Ergänzungen vom Januar 26, 2022) // URL: <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC089407/> (дата обращения: 18.04.2023)

¹⁴Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Kohlen (AEV Kohleverarbeitung) Part II, No. 346, 28 November 1997 // URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/aut11133.pdf> (дата обращения: 25.04.2023).

(Mineralrohstoffgesetz – MinroG)¹⁵, лица имеющие право на добычу полезных ископаемых, могут самостоятельно распоряжаться шахтными водами, однако в случае отведения шахтных вод в поверхностные водоемы, на них распространяются требования § 33b и § 33c Акта о праве на воду, согласно которым должна быть определена степень очистки исходя из технологической и экономической целесообразности в соответствии с наилучшими доступными технологиями НДТ (BREF)¹⁶.

В Чехии согласно § 8 Водного Акта (Vodní zákon)¹⁷, шахтные воды могут применяться в качестве альтернативных источников тепла (в случае геотермальных вод) или же использоваться в производственной деятельности предприятия, которые в соответствии с представленной в § 38 настоящего Акта терминологии, сточными не признаются, при этом критерием отнесения к сточным становится изменение физико-химических характеристик вод в результате использования. Законом также предусмотрены меры по утилизации и накоплению сточных вод в «отстойнике без стоков», для которых обязательным является обеспечение безопасности качества поверхностных или подземных вод от загрязнения. При этом определенной конкретики самого метода утилизации, устройства отстойника и характеристик сточных вод не приводится. Кроме Водного акта в Чехии действует Закон об охране и использовании минеральных ресурсов (Horní zákon)¹⁸ в соответствии с которым сброс шахтных вод в поверхностные водоемы или подземные горизонты может быть осуществлен на основании установления определенного порядка и условий. При принятии этих условий, водохозяйственный орган обязан учитывать НДТ, позволяющие осуществлять экономически и технически приемлемые условия очистки.

Согласно нормам действующего в Германии Закона об управлении водными ресурсами (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)¹⁹ под сточными водами понимается вода, свойства которой изменились в результате бытового, коммерческого, сельскохозяйственного или иного использования (§ 54 Закона). Согласно Закону о плате за сточные воды (Abwasserabgabengesetz – AbwAG)²⁰ для сброса сточных вод в водоем должен быть уплачен сбор, ставка которого на данный момент составляет 35,79 евро в год на каждую единицу ущерба. При этом в соответствии с §10 данного закона, исключением из налогового обязательства по сбору являются: сброс загрязненной воды, не имеющей других вредных свойств, помимо свойственных ей при водозаборе; сброс грязной воды в надземный водоем, образовавшийся в результате

¹⁵Bundesgesetz über mineralische Rohstoffe von 19 Januar 1999 (Mineralrohstoffgesetz – MinroG) (mit Änderungen und Ergänzungen vom 26. Mai 2021) // URL: <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC150403/> (дата обращения: 20.04.2023).

¹⁶Концепция НДТ была введена в законодательство ЕС Директивой Совета 84/360/ЕЕС в целях реализации политики поэтапного перевода основных отраслей промышленности на наилучшие доступные технологии. В 1996 г. НДТ были определены Директивой о комплексном предотвращении и контроле загрязнений (Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC). С 2011 г. Директива 2010/75/EU Европейского парламента и Совета «О промышленных эмиссиях (Директива IED)» стала основным инструментом регулирования факторов негативного воздействия на окружающую среду.

¹⁷Úvodní zákon ze dne 28. června 2001 (se změnami ze dne 14. Září 2021) // URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cze124878.pdf> (дата обращения: 21.04.2023).

¹⁸Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) ze dne 19. ledna 1999 (se změnami ze dne 14. května 2021) // URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cze126492.pdf> (дата обращения: 10.05.2023).

¹⁹Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. July 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden is // URL: <https://www.fao.org/faolex/results/details/ru/c/LEX-FAOC096956> (дата обращения: 10.04.2023).

²⁰Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz AbwAG) vom 13. September 1976 (mit Änderungen vom 22. August 2018) // URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ger035872.pdf> (дата обращения: 13.05.2023).

добычи минерального сырья, при условии использования воды только для промывки продуктов, полученных в результате добычи и гарантии защиты от загрязнения вредными веществами других водоемов.

Катастрофа, произошедшая в румынском городе Бая-Маре в 2000 г., послужила отправной точкой в вопросе управления шахтными водами сектора добывающей промышленности ЕС. На национальном уровне использование водных ресурсов в Румынии регулируется Законом о водных ресурсах²¹, согласно которому право на использование поверхностных или подземных вод, а также сброс должны подлежать обязательному лицензированию. Требования к сбросу шахтных вод закреплены в ст. 20 Закона, согласно которой разрешено отведение очищенных до установленного уровня шахтных вод в естественные водоемы, а также допустима их обратная закачка в глубокие слои геологических образований, сформированных в результате добычи полезных ископаемых. В целях рационального использования водных ресурсов Законом предусмотрена система экономического стимулирования водопользователей в виде дифференцированных ставок плат и льгот.

Законодательное управление водными ресурсами на национальном и региональном уровнях Испании регулируется Законом о водных ресурсах (Real Decreto Legislativo N° 1/2001 – Ley de Aguas)²². Ст.100 Закона гласит, что любая деятельность, приводящая к сбросу сточных вод, должна осуществляться на основании административных разрешений, при этом прямые или косвенные сбросы запрещены. Таким образом, в Испании не предусмотрено специального законодательства в отношении вод горнодобывающего сектора, а обращение с шахтными водами базируется на общих требованиях разрешения на сброс сточных вод, в котором должна быть определена необходимая степень очистки перед сбросом, а также указаны количественные и качественные ограничения, налагаемые на состав сточных вод, и сумма уплаты налога за сброс. Несмотря на то, что добывающая промышленность Испании достаточно развита, в Законе о добыче полезных ископаемых (Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas)²³, регулирование использования водных ресурсов рассматривается только с позиции минеральных вод.

В Польше, ввиду непрекращения ведения добывающей деятельности в сравнении с большинством стран ЕС, в Законе о воде (Prawo wodne)²⁴ значительное количество норм посвящено забору воды, ее использованию и очистке сточных вод. При этом основной специфической польской проблемой является утилизация и очистка высокоминерализованных шахтных вод, образующихся при обезвоживании горнодобывающих предприятий. Основными наиболее распространенными мероприятиями по очистке и утилизации данного типа вод являются их сброс в хвостохранилища, закачка в пористую породу на глубине не менее 2000 метров под землей и опреснение^{25,26}.

²¹LEGE nr. 107 din 25 septembrie 1996 (fost modificat la 12 decembrie 2022) // URL: https://faolex.fao.org/docs/pdf/rom13302_1996.pdf (дата обращения: 16.05.2023).

²²Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (última modificación: 9 de abril de 2022) // URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/spa28470.pdf> (дата обращения: 28.04.2023).

²³Ley N° 22/1973 – Ley de Minas. Texto consolidado (última modificación: 17 de octubre de 2014) // URL: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/spa93168.pdf> (дата обращения: 21.04.2023).

²⁴Prawo wodne uchwalone 20 lipca 2017 r. (ostatnie zmiany 14 października 2021 r) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/pol181663.pdf> (дата обращения: 27.04.2023).

²⁵Wolkersdorfer Ch. Environmental Regulation of Mine Waters in the European Union – D 2 Overview of the EU and Eastern Europe // ERMITE Final Report – EU R&D Project EVK1-CT-2000-00078. TU Bergakademie Freiberg. 2002. P. 119-123.

²⁶Mitko K., Turek M., Jaroszek H., Bernacka E., Sambor M., Skóra P., Dydo P. Pilot studies on circular economy solution for coal mining sector // Water Resources and Industry. 2021. Vol. 26:100161. P. 2-5. DOI: 10.1016/j.wri.2021.100161

Согласно п. 61 ст. 16 Закона о Воде, шахтные воды, образующиеся при обезвоживании, следует рассматривать в качестве сточных при условии наличия загрязнения. При этом воды, нагнетаемые в подземные горизонты, содержащие виды и количество веществ тождественные видам и количеству при заборе к таковым не относятся. Основанием для установления платы за сброс сточных вод является количество веществ, выражаемых как индикаторы пятиподобной биохимической потребности в кислороде (БПК₅), химической потребности в кислороде (ХПК), общей суспензии и сумме хлоридов и сульфатов (Cl + SO₄), содержащихся в сточных водах, за вычетом количества этих веществ, содержащихся в исходных забранных водах (ст. 268-278). Сброс сточных вод, содержащих приоритетные загрязнители, а также сброс сточных вод в устройства, предназначенные для утилизации или очистки сточных вод, не оборудованных противомембранной системой строго запрещены (ст. 75).

Управление водными ресурсами в Бельгии, Эстонии, Финляндии, Швеции, Франции осуществляется комплексно с обеспечением качества и устойчивости ресурса в рамках выполнения требований водного законодательства ЕС и с учетом адаптации к изменению климата. Однако истощение минеральных ресурсов и прекращение субсидирования нерентабельных шахт привело к значительному снижению горнодобывающей промышленности. При изучении законодательных актов Бельгии (Loi sur la protection des eaux de surface contre la pollution)²⁷, Эстонии (Veeseadus)²⁸, Финляндии (Vattenlag)²⁹, Швеции (Miljöbalk (1998:808))³⁰ отдельных статей, посвященных шахтным и карьерным водам выделено не было, поскольку отрасли производства практически полностью полагаются на полезные ископаемые других стран, любые загрязненные воды классифицируются сточными, а деятельность признается экологически опасной, во Франции (статья L211-2 Code de l'environnement (Partie législative))³¹ вниманию уделена только добыча полезных ископаемых путем дноуглубительных работ в море.

На сегодняшний день в Турции ведется добыча порядка 50-ти видов полезных ископаемых, прежде всего, это каменный уголь, лигниты, различные рудные ископаемые (железо, свинец, цинк, марганец, ртуть, сурьма, молибден), виды неметаллического минерального сырья, мрамор и другие строительные материалы. До подачи Турцией заявки на вступление в ЕС, образующиеся в результате добычи сточные воды в большинстве случаев не подвергались очистке. Так, согласно данным 1992 г. около 69% промышленных сточных вод сбрасывались без очистки несмотря на наличие действующих в то время законодательных ограничений в отношении сброса в местные канализационные системы.

Однако с целью закрепления за собой статуса кандидата для соответствия экологическим стандартам ЕС в отношении очистки воды, обработки твердых и жидких отходов и борьбы с загрязнением воздуха в турецкое законодательство был внесен ряд значительных изменений. Так в Положении о борьбе с загрязнением воды (Su kirliligi kontrolu yonetmeligi)³² закреплены принципы для получения разрешений на сброс сточных вод, правила организации

²⁷Loi sur la protection des eaux de surface contre la pollution du 26 mars 1971 (mise à jour au 12 septembre 2003) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/bel15770.pdf> (дата обращения: 20.04.2023).

²⁸Veeseadus vastu võetud 30 jaanuar 2019 // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/est191553EST.pdf> (дата обращения: 23.04.2023).

²⁹Vattenlag (587/2011) trädde i kraft den 27 maj 2011 (justeringar gjordes den 27 November 2020) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/fin173197.pdf> (дата обращения: 25.05.2023).

³⁰Miljöbalk (1998:808). Antagen den 11 juni 1998 (Senast uppdaterad den 1 januari 2018) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/swe50970.pdf> (дата обращения: 14.04.2023).

³¹Code de l'environnement (Partie législative), adopté le 18 novembre 200 (Dernière modification le 2 septembre 2018) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/Fra178934.pdf> (дата обращения: 03.04.2023).

³²Su kirliligi kontrolu yonetmeligi, 31 Aralık 2004'te kabul edildi // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/tur89033.pdf> (20.05.2023).

объектов инфраструктуры сточных вод и мониторинга. Под сточными водами, согласно данному Положению понимаются воды, загрязненные в результате бытовых, промышленных, сельскохозяйственных и других целей, или шахтные воды, имеющие частично или полностью измененные характеристики. Нормативы сброса разрабатываются индивидуально для 16-ти секторов промышленности, сгруппированных по типам производства.

Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии является важным производителем угля, нефти, газа, строительных материалов, используемых во многих секторах внутренней экономики, однако статистические данные по добыче полезных ископаемых в стране, позволяют судить о ее значительном спаде, начавшемся в 90-е годы прошлого столетия. Имея столь длинную историю добычи полезных ископаемых, первоочередное значение уделяется проблемам хронического загрязнения вод от заброшенных шахт. В части III Закона о водных ресурсах (Water Act 1989 (Chapter 15))³³ содержатся основные положения по борьбе с загрязнением водных объектов, базовым принципом которых является внедрение согласованной системы регулирования сбросов сточных вод с соблюдением целевых показателей качества окружающей среды. Законом предусмотрена административная ответственность для лиц, деятельность которых привела к попаданию вредных для здоровья или загрязняющих окружающую среду веществ. Исключением из правонарушений является самопроизвольный сток загрязненных вод из заброшенных шахт. На государственном уровне предусмотрены меры по борьбе с данным видом загрязнения, основанные на данных научных исследований (секция 168 Закона).

Законодательное регулирование шахтных дренажных вод в КНР. Горнодобывающая промышленность КНР является одним из важнейших секторов экономики страны, обеспечивающим промышленное производство сырьевыми и энергетическими ресурсами. В 2012 году на XVIII национальном Конгрессе Коммунистической партии Китая генеральным секретарем Си Цзиньпином была провозглашена экологическая концепция «Чистые воды и зеленые горы», результатом которой стал ряд реформ в области охраны окружающей среды. В 2015 г. было предложено активно разрабатывать и использовать нетрадиционные источники воды, такие как мелиорированная воды, шахтная вода, воздушная облачная вода и морская вода. В 2017 г. Руководящие заключения Министерства водных ресурсов по нетрадиционным источникам воды были интегрированы в распределение водных ресурсов. Таким образом, шахтные воды стали рассматриваются в качестве потенциальных источников водоснабжения^{34,35}.

Следует отметить, что нормативная база Китая, регламентирующая рассматриваемую сферу, достаточно обширна, что затрудняет проведение полного и исчерпывающего анализа всех норм. В связи с этим, в статье представлены лишь некоторые выдержки из Закона о водных ресурсах КНР³⁶ и Закона КНР о предотвращении загрязнения водных ресурсов³⁷. Так согласно ст. 23, организацией рационального освоения и всестороннего использования водных ресурсов с учетом местных условий исходя из принципа единого распределения

³³Water Act 1989 (Chapter 15) of 06 July 1989 (with amendments and additions as of March 31, 2017) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/uk3504.pdf> (дата обращения: 21.04.2023).

³⁴Zhang N., Wang D., Li L., Li Sh. Preliminary Study on the Water Quality Standard of Mine Water Discharge in China // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 252. 052149. P. 1-9. DOI:10.1088/1755-1315/252/5/052149

³⁵Zhang N., He H., Guo X., Han J., Li H. Discussion on the concept and definition of mine water // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol.300. 022021. P. 1-6. DOI:10.1088/1755-1315/300/2/022021

³⁶中华人民共和国水法 (2016年7月修订) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/chn40205C.pdf> (дата обращения: 29.05.2023).

³⁷中华人民共和国水污染防治法 (2017年6月修订) // <https://faolex.fao.org/docs/pdf/chn23549.pdf> (дата обращения: 02.06.2023).

занимаются органы самоуправления всех уровней. При этом первоочередное внимание уделяется сокращению потребления и очистке сточных вод с целью их повторного использования.

Проведению научно-технических исследований и внедрению передовых процессов и оборудования предприятиями, способствует законодательно закреплённая мера ст. 51 по постепенной обязательной ликвидации отсталых высоководозатратных производственных технологий. Для сохранения запасов водных ресурсов, ст. 3³⁸ Закона рекомендовано придерживаться принципа комплексного использования. В случае выявления значительного сокращения или просадки грунта в результате осушения, горнодобывающую организацию привлекают к исправлению положения и компенсации убытков (ст. 31). Предотвращение хронического загрязнения водных ресурсов и возможность использования воды по целевому назначению, обеспечивается процессами послойного откачивания вод в условиях распространения многослойных водоносных горизонтов (ст. 41) и обратной засыпки заброшенных шахт (ст. 42). В районах с ограниченными водными ресурсами государство поощряет сбор, переработку и использование дождевой и солоноватой воды, а также использование и опреснение морской воды (ст. 24).

Нормирование шахтных вод производится согласно действующим стандартам Министерства водных ресурсов, Министерства экологии и охраны окружающей среды, Министерства жилищного строительства и развития городов и сельских районов, Министерства природных ресурсов, среди которых есть обязательные, рекомендуемые и отраслевые стандарты.

Несмотря на то, что в данных стандартах отсутствует точная категоризация шахтных с позиции сточных, шахтные воды, используемые в качестве нетрадиционных источников, должны быть очищены. Степень очистки определяется применением стандартов разной степени жесткости, позволяя при нормировании использовать различное количество показателей качества и значений их предела, тем самым находя разумный компромисс между экономическими и экологическими аспектами очистки, а также содействуя комплексному использованию шахтных вод и устраняя противотечения между спросом и предложением на воду.

Что же касается использования прудов-испарителей в горнодобывающей промышленности Китая³⁸, то они могут использоваться для выпаривания концентрированных рассолов образующихся после очистки шахтных вод. Однако, строительство новых прудов-испарителей сопряжено трудностями прохождения процедуры ОВОС после того, как в 2014 г. общественности стало известно о загрязнении пустыни Тенгер.

Принципы нормирования сточных вод в РФ. Процедура нормирования сброса сточных вод в поверхностные водоемы в России и Казахстане имеет схожие черты, заключающиеся в установлении стандартов качества поверхностных вод в зависимости от категории их использования – хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного назначения. При этом степень очистки сточных вод определяется на основании конкретных характеристик приемника и его ассимилирующей способности.

В России применение прудов-испарителей в целях утилизации попутно-добываемых шахтных вод не нашло широкого применения из-за низкой эффективности их использования в суровых природно-климатических условиях. Методикой нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты³⁹ также не предусмотрено нормирование сточных вод, отводимых в пруды-накопители замкнутого типа. В ст. 35 Водного кодекса

³⁸ Li T., Li J. Concentrated Brine Treatment using New Energy in Coal Mine Evaporation Ponds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017. Vol. 100. 012013. P. 1-2. DOI:10.1088/1755-1315/100/1/012013

³⁹Методика разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей (с изменениями на 18 мая 2022 года) // URL: <https://docs.cntd.ru/document/573275596?marker=7D20K3> (дата обращения: 02.06.2023).

РФ⁴⁰ уточняется, что нормативы допустимого воздействия разрабатываются только для водных объектов, при этом согласно ст. 31 ВК РФ к водным относятся объекты, включенные в Государственный водный реестр. Таким образом, пруды-накопители и пруды-испарители рассматриваются как технические сооружения, на которые не распространяются требования законодательства по установлению и соблюдению нормативов допустимого воздействия.

Обсуждение

Несмотря на то, что на протяжении долгих лет европейское водное законодательство воспринимается в качестве глобального мирового стандарта, в вопросе управления водами горнодобывающей промышленности отмечены значительные пробелы как в области технического решения проблем шахтных вод, так и их законодательном регулировании. Общераспространённым методом утилизации шахтных вод для стран-членов ЕС, согласно РВД, является обратная закачка в тот же водоносный горизонт, в то время как на национальном уровне отдельных стран, прослеживаются значительные расхождения при отнесении шахтных вод к категории сточных, а также в подходах их нормирования и порядка использования или удаления. Отсутствие достаточной нормативно-правовой базы, регулирующей водные отношения горнодобывающей промышленности, обусловлено незначительными масштабами деятельности, а также геохимическими и гидрологическими условиями формирования шахтных вод.

Стоит отметить, что в Европе, в отличие от более засушливых регионов, особое внимание, уделяется борьбе с кислотным дренажем и выщелачиванием тяжелых металлов⁴¹, а не снижению минерализации шахтных вод. Несмотря на это, представляется важным внедрение в Казахстане передового опыта европейских научно-технологических разработок из числа НДТ с целью повышения эффективности использования шахтных вод.

Экологическая законодательная система КНР уже выходит за рамки того, что предлагается в европейской политике. Так, при использовании шахтных вод предусмотрен комплексный подход, а данный тип вод, в целом, официально оформлен в качестве нетрадиционных источников воды. Придерживаясь принципа предотвращения загрязнения, на законодательном уровне закреплен ряд эффективных мер, заключающихся в послойном откачивании вод при обезвоживании, осуществлении обратной засыпки заброшенных шахт, постепенной ликвидации отсталых технологий.

Система нормирования Китая, базирующаяся на комплексном использовании вод, позволяет определять степень очистки шахтных вод исходя из местных потребностей в воде определенного качества, технической осуществимости и стоимости работ для соответствия требуемым критериям. По-нашему мнению, данный подход позволяет недропользователям осуществлять свою деятельность аналогично экологическим и экономическим аспектам концепции устойчивого развития. В тоже время, на практике, нормирование сточных вод с возможностью использования стандартов разной степени жесткости без четкого координационного контроля государственных органов, может привести не только к субъективному толкованию норм при их применении, но и к совершению правонарушений при выполнении отдельных требований к очистке и использованию вод.

При анализе водного законодательства РФ хоть и не было выделено относительно новых тенденций нормирования сточных вод, однако его изучение дало подтверждение необходимости установления нормативов допустимого воздействия для объектов, являющихся техническими сооружениями, сосредотачивающими воду. Недостаточное углубление в терминологию и учет деталей в казахстанском законодательстве приводит к применению

⁴⁰Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (редакция от 28.04.2023 г.)// URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=448211> (дата обращения: 03.06.2023).

⁴¹Vandenberg J, Schultze M, McCullough CD, Castendyk D. The Future Direction of Pit Lakes: Part 2, Corporate and Regulatory Closure Needs to Improve Management // *Mine Water Environ.* 2022. Vol. 41(3). P.1-14. DOI: 10.1007/s10230-022-00868-5

необоснованных мер реагирования в виде штрафов за сверхнормативные сбросы там, где деятельность не приводит к негативным воздействиям на окружающую среду. При этом установление нормативов сбросов к водным объектам должно исходить из принципа «загрязнитель платит».

В связи с постепенным истощением водных ресурсов, в государственной политике Казахстана должны быть приняты действенные меры, направленные на их сохранение, охрану и рациональное использование. Принимая во внимание важность обеспечения производственной стабильности горнодобывающего сектора промышленности, одним из активных методов управления шахтными водами должно стать повышение эффективности их использования.

Повышение эффективности использования шахтных вод должно быть заложено в утвержденной Генеральной схеме комплексного использования и охраны водных ресурсов⁴², согласно которой утилизацию следуют рассматривать как крайнюю меру, в то время как на данный момент забор «шахтно-рудничных вод без использования» вовсе не учтен в общем заборе отраслями экономики.

Предлагаемая к решению мера, должна исходить из объективной оценки целесообразности или неосуществимости вовлечения шахтных и карьерных вод в систему водоснабжения, подтвержденной соответствующими технико-эколого-экономическими расчетами, применяемыми к условиям конкретного предприятия. К сожалению, на данный момент проведение такой оценки ограничено отсутствием соответствующих технологических, правовых, социальных и финансовых методических разработок, способных найти эффективную реализацию в природно-климатических и социально-экономических условиях Казахстана.

Необходимо понимать, что внедрение совершенного нового подхода к нормированию шахтных вод горнодобывающей промышленности должно проводится поэтапно, с устранением недостатков действующего законодательства, поэтому с целью исключения противоречивости действующих норм предлагается исключить п.74 из Методики, а п.5 ст. 222 ЭК РК сформулировать в следующей редакции: «Операторы объектов I и (или) II категорий обязаны обеспечить соблюдение экологических нормативов для сброса, установленных в экологическом разрешении. *Превышение нормативов допустимых сбросов, установленных экологическим разрешением, не является нарушением в случаях, если превышение вызвано изменением количественных и качественных показателей, сбрасываемых в пруды накопители-испарители попутно добываемых шахтных и карьерных вод горно-металлургических предприятий*».

Заключение

В рамках аналитического обзора приведены проблемы нормирования шахтных и карьерных дренажных вод в Казахстане. Детальное изложение сути противоречий с указанием конкретных статей нормативно-правовых актов могут служить основой при дальнейшем реформировании и совершенствовании водного законодательства в части управления шахтными и карьерными дренажными водами горнодобывающей промышленности. Отличительной особенностью данной статьи является приведенный краткий обзор зарубежного законодательства, в большинстве случаев, подкрепляющих правомерность представленных замечаний и несущих рекомендательный характер.

Статья подготовлена в рамках проведения НИР «Технология очистки сточных шахтных вод Жезказганской промышленной площадки до достижения нормативов качества воды рыбохозяйственного значения».

⁴²Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 апреля 2016 года № 200 «Об утверждении Генеральной схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов» // URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38814665 (дата обращения: 07.06.2023).

А.С. Киздарбекова, азаматтық және еңбек құқығы кафедрасының профессоры, з.ғ.к., доцент, «академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті» КЕАҚ корпоративтік хатшысы; Т.С. Пономарева, табиғатты жайластыру және су пайдалану ісіндегі магистрі, «Биосфера Қазақстан «ҒЗО» ЖШС инженер-жобалаушысы; И.Ю. Южаков, механика магистрі, жетекші «Биосфера Қазақстан» ҒЗО» ЖШС ҒЗЖ бойынша маманы (Қарағанды қ., Қазақстан): Тау-кен өнеркәсібінің шахталық және карьерлік дренаждық суларын нормалау саласындағы қазақстандық және шетелдік заңнаманы салыстырмалы-құқықтық талдау.

Осы мақалада Қазақстан Республикасының, Еуропа мемлекеттерінің және пайдалы қазбаларды өндіру бойынша көшбасшы елдердің – Ресей мен Қытайдың шахталық және карьерлік дренаждық суларын басқаруға қатысты құқықтық реттеудің заңнамалық жүйесіне талдамалық шолу нәтижелері келтірілген. Өнеркәсіптің тау-кен өндіру секторының суларымен жұмыс істеудің әлемдік тәжірибесін зерделеу және қолдану біріншіден – Қазақстанның су ресурстарымен төмен қамтамасыз етілуінен және оларды кешенді пайдалану қажеттілігінен туындаған маңызды міндет, екіншіден – экономиканың бүкіл секторының орнықты жұмыс істеуіне қауіп төндіретін заңнамалық жүйенің жетілмегендігі болып табылады.

Шолу шеңберінде Қазақстан Республикасының Су және Экологиялық Кодекстерінің бірқатар нормаларына, дренажды шахта және карьер суларын буландырғыш тоғандарға ағызуға қатысты қоршаған ортаға эмиссиялар нормативтерін айқындау әдістемесіне талдау жүргізілді. Нормативтік құқықтық актілердің баптары бойынша талдау нәтижесінде заң нормаларының іске асырылуына бағалау жүргізілді, ұғымдық-терминологиялық аппараттың кемшіліктері анықталды, құқықтық базаның сәйкессіздігі мен жеткіліксіздігін жою бойынша ұсыныстар енгізілді.

Халықаралық заңнамалық актілерді талдау әр түрлі елдердің тау-кен және тау-кен металлургия кәсіпорындарының сарқынды суларын олардың қызметінің ерекшелігін, сондай-ақ шахта және карьер суларының қалыптасуының жергілікті және аймақтық ерекшеліктерін ескере отырып нормалау мен айналымға әртүрлі жүйелік тәсілдерді анықтады. Талдау аясында әртүрлі елдерде қолданылатын қолданыстағы құқықтық құралдардың тиімділігі бағаланды. Бағалау Еуропа елдерінде және тау-кен өнеркәсібінің көшбасшы елдерінде шахта және карьер суларын басқаруда елеулі әдіснамалық тәсілдерді көрсетті.

Түйінді сөздер: ағынды сулар, шахта сулары, карьер сулары, буландырғыш тоғандар, дренаж, сусыздандыру, құрғату, ағынды суларды нормалау, тау-кен өнеркәсібі.

A.S. Kizdarbekova, PhD in Law, Professor of the Department of Civil and Labor Law, Associate Professor, Corporate Secretary of the Academician E.A. Buketov Karaganda State University; T.S. Ponomareva, Master of Environmental Management and Water Management, Design Engineer of SIC Biosphere Kazakhstan LLP; I. Yuzhakov, Master of Mechanics, Leading Research Specialist of «SIC «Biosphere Kazakhstan» LLP (Karaganda, Kazakhstan): Comparative legal analysis of national and foreign legislation in the field of regulation of mine and quarry drainage waters of the mining industry.

This paper presents the results of an analytical review of the legislative system of legal regulation in relation to the management of mine and quarry drainage waters of the Republic of Kazakhstan, European states and the leading countries in the extraction of minerals – Russia and China. The research and application of the practice of the world experience in the management of water in the mining sector of industry is an important task caused on the one hand by the low availability of water resources in Kazakhstan and the need for their integrated use, on the other hand – by the imperfection of the legislative system, causing risks of sustainable functioning of the whole sector of the economy.

As part of the review an analysis of a number of norms of the Water and Environmental Codes of the Republic of Kazakhstan, Methods for determining emission standards into the environment related to the discharge of drainage mine and quarry waters into evaporation ponds

was carried out. As a result of the article-by-article analysis of normative acts an assessment of the implementation of the norms of the law was carried out, shortcomings of the conceptual and terminological apparatus were identified, suggestions were made to eliminate inconsistencies and insufficiency of the legal base.

The analysis of international legal acts has identified various systemic approaches to the regulation and treatment of wastewater by mining and mining and metallurgical enterprises of different countries, taking into account the specifics of their activities, as well as local and regional features of the formation of mine and quarry waters. The analysis assessed the effectiveness of existing legal instruments used in various countries. The assessment showed significant methodological approaches in the management of mine and quarry waters in Europe and the leading countries of the mining industry.

Keywords: wastewater, mine water, quarry water, evaporation ponds, drainage, dewatering, drainage, waste water regulation, mining industry.

Список литературы:

1. Jarvis A.P., Alakangas L., Azzie B., Lindahl L., Loredo J., Madai F., Walder I.F., Wolkersdorfer Ch. Developments and Challenges in the Management of Mining Wastes and Waters in Europe // Proceedings 9th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD). Ottawa, 2012. P. 1-12.

2. Li T., Li J. Concentrated Brine Treatment using New Energy in Coal Mine Evaporation Ponds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017. Vol. 100. 012013. P. 1-2. DOI:10.1088/1755-1315/100/1/012013

3. Mitko K., Turek M., Jaroszek H., Bernacka E., Sambor M., Skóra P., Dydo P. Pilot studies on circular economy solution for coal mining sector // Water Resources and Industry. 2021. Vol. 26:100161. P. 2-5. DOI: 10.1016/j.wri.2021.100161

4. Vandenberg J, Schultze M, McCullough CD, Castendyk D. The Future Direction of Pit Lakes: Part 2, Corporate and Regulatory Closure Needs to Improve Management // Mine Water Environ. 2022. Vol. 41 (3). P. 1-14. DOI: 10.1007/s10230-022-00868-5

5. Wolkersdorfer Ch. Environmental Regulation of Mine Waters in the European Union – D 2 Overview of the EU and Eastern Europe // ERMITE Final Report – EU R&D Project EVK1-CT-2000-00078. TU Bergakademie Freiberg. 2002. P. 119-123.

6. Yungwirth G., Austin E, Preene M, Corcoran F, Birch J. Aquifer Reinjection Scheme for Excess Mine Water: Design Methodology and Outcomes // IMWA 2017 – Mine Water & Circular Economy Proceedings. Lappeenranta, 2017. P. 1-7.

7. Zhang N., He H., Guo X, Han J., Li H. Discussion on the concept and definition of mine water // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol.300. 022021. P. 1-6. DOI:10.1088/1755-1315/300/2/022021

8. Zhang N., Wang D., Li L., Li Sh. Preliminary Study on the Water Quality Standard of Mine Water Discharge in China // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 252. 052149. P. 1-9. DOI:10.1088/1755-1315/252/5/052149

9. Акпамбетова К.М., Абиева Г.Б., Жангожина Г.М. Геолого-геоморфологический анализ гидрографической сети аридной зоны Казахстана//Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 03 (86). С. 204-208.

10. Емельянова Л.А. Международные обязательства Республики Казахстан в сфере экологии (аналитический обзор) // Право и государство. № 4 (61) 2013. С. 65-72.

References:

1. Jarvis A.P., Alakangas L., Azzie B., Lindahl L., Loredo J., Madai F., Walder I.F., Wolkersdorfer Ch. Developments and Challenges in the Management of Mining Wastes and Waters in Europe // Proceedings 9th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD). Ottawa, 2012. P. 1-12.

2. Li T., Li J. Concentrated Brine Treatment using New Energy in Coal Mine Evaporation Ponds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017. Vol. 100. 012013. P. 1-2. DOI:10.1088/1755-1315/100/1/012013
3. Mitko K., Turek M., Jaroszek H., Bernacka E., Sambor M., Skóra P., Dydo P. Pilot studies on circular economy solution for coal mining sector // Water Resources and Industry. 2021. Vol. 26:100161. P. 2-5. DOI: 10.1016/j.wri.2021.100161
4. Vandenberg J, Schultze M, McCullough CD, Castendyk D. The Future Direction of Pit Lakes: Part 2, Corporate and Regulatory Closure Needs to Improve Management // Mine Water Environ. 2022. Vol. 41(3). P. 1-14. DOI: 10.1007/s10230-022-00868-5
5. Wolkersdorfer Ch. Environmental Regulation of Mine Waters in the European Union – D 2 Overview of the EU and Eastern Europe // ERMITE Final Report – EU R&D Project EVK1-CT-2000-00078. TU Bergakademie Freiberg. 2002. P. 119-123.
6. Yungwirth G., Austin E, Preene M, Corcoran F, Birch J. Aquifer ReInjection Scheme for Excess Mine Water: Design Methodology and Outcomes // IMWA 2017 – Mine Water & Circular Economy Proceedings. Lappeenranta, 2017. P. 1-7.
7. Zhang N., He H., Guo X, Han J., Li H. Discussion on the concept and definition of mine water // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 300. 022021. P. 1-6. DOI:10.1088/1755-1315/300/2/022021
8. Zhang N., Wang D., Li L., Li Sh. Preliminary Study on the Water Quality Standard of Mine Water Discharge in China // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 252. 052149. P. 1-9. DOI:10.1088/1755-1315/252/5/052149
9. Akpambetova K.M., Abieva G.B., Zhangozhina G.M. Geologo-geomorfologicheskij analiz gidrograficheskoy seti aridnoy zony Kazahstana // Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk. 2016. № 03 (86). S. 204-208.
10. Emel'yanova L.A. Mezhdunarodnye obyazatel'stva Respubliki Kazahstan v sfere ekologiii (analiticheskij obzor) // Pravo i gosudarstvo. № 4 (61) 2013. S. 65-72.

Для цитирования и библиографии: Киздарбекова А.С., Пономарева Т.С., Южаков И.Ю. Сравнительно-правовой анализ казахстанского и зарубежного законодательства в области нормирования шахтных и карьерных дренажных вод в горнодобывающей промышленности // Право и государство. № 3 (100), 2023. – С. 37-51. DOI: 10.51634/2307-5201_2023_3_37

Материал поступил в редакцию 16.06.2023.