

цена, место его производства, товародвижение, и продвижение, что позволит реализовать интегрированный подход.

Список литературы

1. Писарева, Е. В. Методология формирования моделей интегрированного маркетинга компаний./ Автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Санкт-Петербург, 2016. – 48 с.

2. Стратегический маркетинг/ Пер. с англ.-3 изд. – М. : Альпина Паблишер, 2018. – 234 с.

УДК 622.693.2.004.4

СНИЖЕНИЕ ТЕХНОГЕНЕЗА В ПРОЦЕССЕ СКЛАДИРОВАНИЯ ОТХОДОВ КАЛИЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Кологривко А.А., к.т.н., доцент,
декан факультета горного дела и инженерной экологии;
Астапенко Т.С., ассистент кафедры «Горные работы»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Беларусь

Отходы калийного производства, образующиеся при обогащении руд, складированы в солеотвалы и шламохранилища, устраиваемые вблизи промышленных площадок. Хранение на поверхности земли в больших количествах и на значительных площадях легко растворимых солевых отходов, особенно в районах, относящихся к климатической зоне с избыточным увлажнением, приводит к образованию насыщенных по NaCl рассолов в результате растворения отходов атмосферными осадками. В результате скопления избыточных рассолов на участках солеотвалов и шламохранилищ происходит их утечка в пресные водные горизонты.

Снижение техногенной нагрузки в районе работ калийных предприятий следует рассматривать за счет разработки новых способов складирования отходов обогащения при организации хвостовых хозяйств, позволяющих сократить рост площадей, используемых для размещения этих отходов. Снижение техногенеза достигается за счет уменьшения изъятия дополнительных площадей под солеотвалы, используя, при этом, отработанные шламохранилища в качестве

оснований при расширении солеотвалов, а также за счет реконструкции действующих шламохранилищ.

Так, например, в основе исследований возможности складирования солеотходов способом гидронамыва на участке отработанного шламохранилища ЗРУ ОАО «Беларуськалий» лежит оценка и практический опыт реализации проекта формирования солеотвала способом гидронамыва на отработанном шламохранилище в условиях ЗРУ.

Изучение физико-механических характеристик отходов обогащения калийного производства имеет практическое значение для прогнозирования развития хвостового хозяйства ЗРУ и, как следствие, снижения техногенеза в районе ведения работ по складированию галитовых отходов способом гидронамыва. Инженерно-геологические особенности галитовых отходов, складированных гидронамывом в солеотвал, представляют практическое значение при проектировании, поскольку от их состава, водно-физических свойств, технологии гидронамыва в значительной степени зависят развивающиеся в солеотвале процессы консолидации, водно-эрозионные и карстовые процессы, вследствие чего формируются прочностные свойства галитовых отходов, изменяющиеся во времени.

Обоснование прогнозных значений физико-механических характеристик складированных галитовых отходов, можно принять интерполяцией и экстраполяцией на основе аналитического обобщения результатов исследований инженерно-геологических свойств галитовых отходов при эксплуатации руд Старобинского месторождения калийных солей (ОАО «Беларуськалий»), Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей (ПАО «Уралкалий»), Гремячинского, Непского и Эльтонского месторождений (Российская Федерация), Петриковского и Октябрьского (Республика Беларусь), Гарлыкского (Туркменистан), Тубегатанского (Узбекистан) месторождений.

Анализ исследований позволяет получить прогнозные водно-физических и физико-механических свойства галитовых отходов, инженерно-геологических процессов в солеотвалах с момента складирования галитовых отходов до их консолидации, особенностей получения галитовыми отходами новых свойств при высотном складировании и представить прогнозные физико-механические свойства галитовых отходов, складированные в солеотвал, которые на современной стадии изученности могут быть использованы при

проектировании солеотвала, формируемого гидронамывом на отработанное шламохранилище.

В результате исследований установлено влияние на физико-механические свойства галитовых отходов их составов, процессов дегидратации, консолидации, денудации и конденсации. Принимая во внимание основные технические решения и показатели по проектируемому солеотвалу выполнена прогнозная оценка изменения физико-механических свойств галитовых отходов, что позволило установить закономерности изменения их прочностных свойств для процесса гидронамыва и представить прогнозные характеристики физико-механических свойств галитовых отходов 2РУ, складированных в солеотвал.

Исследованы геомеханические модели и соответствующие им численные расчетные схемы, на базе которых выполнены исследования по изучению напряженно-деформированного состояния системы «солеотвал-шламохранилище». С целью формирования способом гидронамыва солеотвала из галитовых отходов, исследована устойчивость формируемого гидронамывом солеотвала из галитовых отходов на слабом основании, дана оценка технического состояния пласт-плиты и представлены рекомендации по технологии гидронамыва.

Установлено, что намыв галитовых отходов следует вести ярусно с обеспечением равномерного заполнения каждого яруса в течение всего периода намыва, после чего намывной поверхности требуется не менее 48 ч для ее консолидации. При мощности намывных галитовых отходов до 30 м конструкция дамб имеет коэффициент запаса прочности не менее 2. При достижении мощности галитовых отходов 30 м и более по всей площади шламохранилища возникают признаки нарушения конструкций дамб.

Изучение поведения шлама как двухфазной среды при увеличении нагрузки от галитовых отходов и одновременной подработки шламохранилища следует рассматривать как приоритетные исследования. Установленные же фактические прочностные характеристики противофильтрационных экранов из полиэтиленовых пленок дают возможность при их учете и анализе с предельными растягивающими деформациями и напряжениями, полученными на основе вводимой механико-математической модельной задачи и проведенными модельными исследованиями поведения участка массива,

оценивать для различных условий техногенные воздействия на противифльтрационный экран нагрузок от складированных отходов и деформаций от подработки, что в конечном итоге позволяет прогнозировать геоэкологическую безопасность использования противифльтрационного экрана из полиэтиленовой пленки в процессе эксплуатации шламохранилищ.

УДК 330.117

ДИСКУРСИВНЫЕ ПРАКТИКИ ПОСТМАРЖИНАЛИСТСКОГО ПЕРИОДА, ИЛИ ВРЕМЯ «ПРОИЗВОДСТВА СМЫСЛОВ» И «КОНСТРУИРОВАНИЯ РЕАЛЬНОСТЕЙ»

Кристиневич С. А., к.э.н., доцент,
доцент каф. экономической теории
Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Последовательное увлечение механицизмом, подражание методологическим стандартам естественных наук и математике привело к возникновению в экономических исследованиях дилеммы между строгостью и реалистичностью. Такой стандарт стал стимулом к появлению новой тенденции: активизации эконометрических и эмпирических исследований [1, 2]. Страсть к эконометрическим исследованиям влечет несколько важных следствий. Во-первых, происходит изменение стереотипов воспроизводства теоретических концептов, другими словами, вместо построения предельно обобщенной теории, поиска закономерностей, познания природы явлений и процессов исследователь идет по пути создания отдельных частных моделей, имеющих конкретное назначение и фрагментарность применения. Во-вторых, массовое производство эконометрических моделей позволяет заметить тренд на прагматизацию экономической науки, что выражается в изменении педагогических техник в экономическом образовании. Популярность приобретают бизнес-школы. Традиционной становится диспропорциональность в учебных планах между теорией и кейсами [3]. В-третьих, теряется связь между теорией и практикой. Результаты эконометрического