

предпринимательства со стороны государства, развитием инфраструктуры, включая особые внедренческие и инновационные зоны [4].

Таким образом, можно констатировать, что уже сейчас прослеживается положительная динамика развития малых предприятий в Кыргызстане несмотря на еще существующие трудности в бизнес-среде.

Список литературы

1. Закон Кыргызской Республики «О внесении дополнений и изменения в Налоговый кодекс Кыргызской Республики».
2. Классификация ГКЭД Министерсто экономики КР.
3. Стратегия устойчивого развития КР –дорожная карта –рамочый документ.
4. Горшков О. Г. Трансформация и развитие малого бизнеса как неотъемлемый элемент современной рыночной экономики. / О.Г. Горшков, В.В. Торжинский // Управление, бизнес и власть. СПНиО. – 2013.-№2. – Электрон. ресурс. Режим доступа: <http://ubv.esrae.ru>.
5. Михайлова Н. А. Концептуальные основы формирования механизма регулирования предпринимательских рисков в регионе. / Н.А. Михайлова, М.Э. Буянова // Управление, бизнес и власть. СПНиО. 2013– №2. –Электрон. ресурс. Режим доступа: <http://ubv.esrae.ru>
6. Сяский Д.Ю. Определение показателей динамики институциональных изменений/ Д.Ю. Сяский // Интернет-журнал Науковедение. - 2012. - № 4 (13). - С. 62.

УДК 624.131.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

*Штыбаева О.Р., старший преподаватель ИГД и ГТ им. У. Асаналиева, при КТУ им. И.Раззакова,
Кыдырова Л.Ш. преподаватель БТК, Кыргызстан 720001, Бишкек, пр. Чуй 215,
e-mail:Leishakir@gmail.com; gulai_kydyrova@mai.ru;*

Разработка и внедрение природоохранной технологии формирования ответственных намывных горнотехнических сооружений — гидроотвалов и хвостохранилищ невозможны без специальных инженерно-геологических исследований намывных массивов. В данной статье рассмотрена работа об отходах хвостохранилищ на данный момент, считающихся одним из основных загрязнителей экологии и окружающей среды. Статья даёт им краткую характеристику, с анализом срыва кампаний в сроках рекультивации этих стратегических объектов, от которых зависит не только безопасность нашей страны, но представляет в настоящее время серьезную опасность экологии всего региона по Центральной Азии.

Ключевые слова: инженерная геология, природоохранная технология, хвостохранилища, рекультивация стратегических объектов, кислотные дожди, безопасность региона

ENGINEERING GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FORMATION TAILINGS AND THEIR EFFECT ON THE ENVIRONMENT.

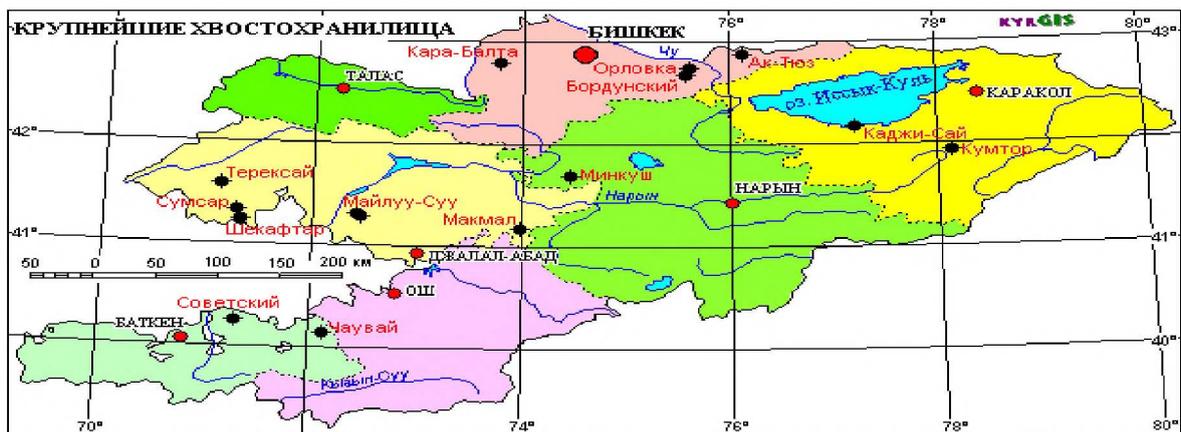
*Shtybaeva O.R., Kydyrova L.S. Kyrgyz State Technical University. I. Razzakova, Institute of Mining and Technology gonyh them. U.Asanalieva, Kyrgyzstan 720001, Bishkek, pr. Chuy 215,
e-mail:Leishakir@gmail.com*

The purpose of Article -development and implementation of environmental technology development of responsible alluvial mining structures - gidrootvalov and tailings are impossible without special geotechnical studies alluvial arrays. This article describes the work of the tailings at the moment, is considered one of the main pollutants of ecology and the environment. The article gives a brief description of them, with the analysis of failure of campaigns in terms of remediation of these strategic targets, upon which not only the security of our country but is now a serious danger ecology of the entire region of Central Asia.

Keywords: engineering geology, environmental technologies, tailings reclamation of strategic facilities, security of the region.

Для выполнения требования экологии, уменьшения наносимого вреда окружающей среде, и повышения эффективности производства, необходимо уже на стадии технико-экономического обоснования, технического проекта и рабочих чертежей рассматривать возможные варианты технологических схем горных работ, которые способствовали бы снижению землеемкости, сокращению площадей нарушенных угодий и уменьшению пылеобразования. Для крупных гидроотвалов и хвостохранилищ с высокой интенсивностью намыва повышение плотности укладки складированного материала и начало рекультивационных работ одновременно с достижением проектных отметок заполнения сооружений может обеспечиваться путем управления свойствами и состоянием намывных толщ в ходе их формирования благодаря совместному намыву грунтов различной водопроницаемости. При подготовке намывного массива к дальнейшему использованию необходимо обладать информацией о времени “отдыха” гидроотвалов и хвостохранилищ, осадках намывных грунтов и несущей способности основания. Поэтому разработаны методики определения коэффициента консолидации C_u ($m^2/сут$) путем обратных расчетов через полученную по натурным наблюдениям величину степени уплотнения, что позволяет с использованием ЭВМ оценивать и прогнозировать состояние намывного массива во времени, выполнять прогнозные расчеты степени уплотнения и, несущей способности, текущих и остаточных осадков и достижения максимальной несущей способности на заданный момент времени. С целью повышения емкости (вместимости) гидроотвалов, ускорения водооборота и обеспечения беспрепятственной рекультивации намывных территорий учёными геологами разработаны всевозможные способы возведения намывного основания. Эти методики необходимо изучить и внедрить с учётом наших условий.

Уран в Кыргызстане начали добывать с середины сороковых годов для реализации советской ядерной программы и обеспечения сырьем строившихся тогда атомных электростанций. В то время кыргызские города и поселки, находившиеся близ урановых рудников, были закрытыми и засекреченными и на картах Кирг.ССР не значились. К примеру, город Майли-Сай, где находился один из кыргызских урановых рудников, долгое время значился как «**Почтовый ящик №200**». Сегодня этот город признан самым экологически бедствующим населенным пунктом в Центральной Азии. В своем отчете за 2007 год американский институт Блэксмита, занимающийся исследованиями в области окружающей среды, включил Майли-Сай в тридцатку самых загрязненных городов мира. Разработка урана в Кыргызстане продолжалась до 1968 года. Затем по неизвестным причинам рудники были закрыты, однако хвостохранилища, куда складывались урановые отходы, есть.



Расположенные вблизи шахт, где добывали уран, могильники представляли собой угрозу для здоровья миллионов людей, населявших Ферганскую долину. Однако в советское время об этом умалчивалось. Всерьез об урановых хвостохранилищах как угрозе экологии всей Центральной Азии заговорили всего десять лет тому назад. К тому времени большая часть могильников, оставшись бесхозной, из-за несвоевременно проведенных ремонтных работ подверглась воздействию опасных природных процессов. Но из-за скудности бюджета правительство КР не смогло своевременно отреагировать на эти угрозы, и к процессу нейтрализации данных очагов экологической опасности подключились такие авторитетные международные организации, как МАГАТЭ и Всемирный банк. Однако время было проиграно, и сегодня нейтрализация урановых могильников Кыргызстана требует огромных вложений и затрат.

Справочно: На территории Кыргызстана расположены 92 горных отвала и хвостохранилища, общий объем которых составляет 254 млн кубометров. Об этом сообщили в пресс-службе МЧС КР. Постановлением Правительства от 23 марта 1999 года в ведение МЧС Кыргызстана передан 61 объект, из которых 31 радиоактивное хвостохранилище, 5 токсичных и 25 горных отвалов. Хвостохранилища №1, №3 и Боорду в городке Ак-Туз в 2011 году распоряжением Правительства КР переданы в ведение ОАО «Кыргыз-химиялык темир заводу». Остальные объекты в ведении предприятий, разрабатывающих месторождение.

Все хвостохранилища были закрыты с 1966 по 1973 годы. Горные отвалы не прокультивированы. Также при их проектировке и строительстве не учтена возможность схода оползней. Кроме того, в последние годы из-за природных катаклизмов, схода оползней, селевых потоков, эрозии почвы, слабого финансирования ремонтно-восстановительных работ хвостохранилища в городах Майлуу-Суу и Мин-Куш, селах Каджи-Сай, Сумсар, Шекафтар, Кан (Совет) находятся в аварийном состоянии. Тем более, что многие горные отвалы и хвосты расположены на трансграничных участках.

Места расположения хвостохранилищ и горных отвалов, находящихся в ведении МЧС Кыргызстана:

- в Майлуу-Суу расположено 23 хвостохранилища и 13 горных отвалов. Общий объем хвоста 2 млн кубометров, объем горных отвалов 1 млн кубометров.
- в Шекафтар находятся 8 горных отвалов, общим объемом 700 тысяч кубометров.
- в Сумсар имеются 3 хвостохранилища общим объемом 4 млн кубометров.
- в Мин-Куш расположены 4 хвостохранилища и 4 горных отвала с объемом 2 млн куб.
- в Каджи-Сай находится одно хвостохранилище, с объемом 400 тысяч куб.
- в Кан (Совет) имеются 2 хвостохранилища объемом 1,6 млн куб.

Хвосто-хранилище - это комплекс специальных сооружений и оборудования, предназна- ченный для хранения или захоронения радиоактивных, токсичных и других отвалных отходов обогащения полезных ископаемых, именуемых "хвостами". При выборе места под хвосто- хранилище необходимо учитывать следующие условия:

1. Площадка под хвостохранилище должна вмещать хвосты за весь период эксплуатации фабрики с учётом расширения.

2. Наиболее подходящий рельеф местности для устройства хвостохранилища – естественная впадина или долина, позволяющая при небольшой длине ограждающей дамбы получить значительный по объёму и поверхности бассейн.

3. Хвостохранилище необходимо располагать близко от фабрики и на более низких **отметках для упрощения и удешевления транспортирования** хвостов в хвостохранилище и возврата оборотной воды.

4. Если в хвостах содержатся ценные компоненты, которые в дальнейшем могут быть использованы, то следует предусмотреть простой способ их отгрузки.

5. Должны быть выполнены санитарные нормы по обеспечению чистоты воздушного бассейна в районе расположения фабрики и рабочего поселка и минимальному загрязнению естественных водоемов. Необходимо так располагать хвостохранилище, чтобы господствующие ветры не переносили пыль с сухих участков хвостохранилища на промышленную площадку и поселок.

6. Должна быть обеспечена полная безопасность жилых поселков и промышленных предприятий от прорыва плотины и затопления местности жидкими хвостами.

В зависимости от рельефа местности, на которой размещается хвостохранилище, различают **хвостохранилища равнинного, косогорного и овражного типов**. Равнинные хвостохранилища, размещаются на пологих площадках, имеют большую протяженность плотины и занимают большую площадь.

Хвостохранилища косогорного типа размещают в поймах реки ограждают плотинами с трех сторон. Если плотина подтапливается рекой во время паводка, то конструкция плотины должна быть прочной

против размыва со стороны реки. Пойменные хвостохранилища имеют малую площадь водосбора, чем облегаются водосборные сооружения для паводковых вод.

Овражные (долинные) хвостохранилища создаются перегораживанием плотинами оврагов, балок или долин. Водосборная площадь может быть значительной, поэтому водосборные устройства требуют больших затрат. При узких оврагах высота может быть большой и строительство плотины удорожает.

Схема «от дамбы к берегам» наиболее распространена. Плотина намывается из хвостов во время эксплуатации хвостохранилища. Создаются лучшие условия для осветления воды. Повышается степень заполнения пруда.

По схеме «от берегов к дамбе» пульпу выпускают в верховой части хвостохранилища с перемещением выпусков по всей ширине. Схема имеет недостатки: нельзя использовать хвосты для наращивания дамбы. В зимнее время образуются наледи в пруде и талые и ливневые воды поступают в хвостохранилище, что приводит к увеличению объема сбрасываемых вод. применение этой схемы заполнения должно обосновываться экономически.

«Комбинированную» схему применяют при отдельной укладке хвостов, когда выделяют крупные фракции для намыва дамбы, а мелкие хвосты со стороны верховой части хвостохранилища. При размещении фабрики со стороны верховой части отдельная укладка может оказаться экономически более выгодной. Применяют три основные схемы укладки хвостов: «от дамбы к берегам», «от берегов к дамбе» и «комбинированная» рис. 1.

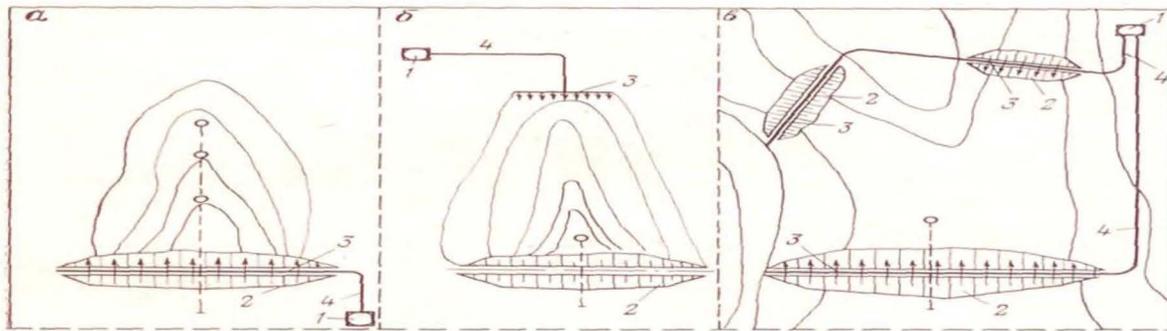
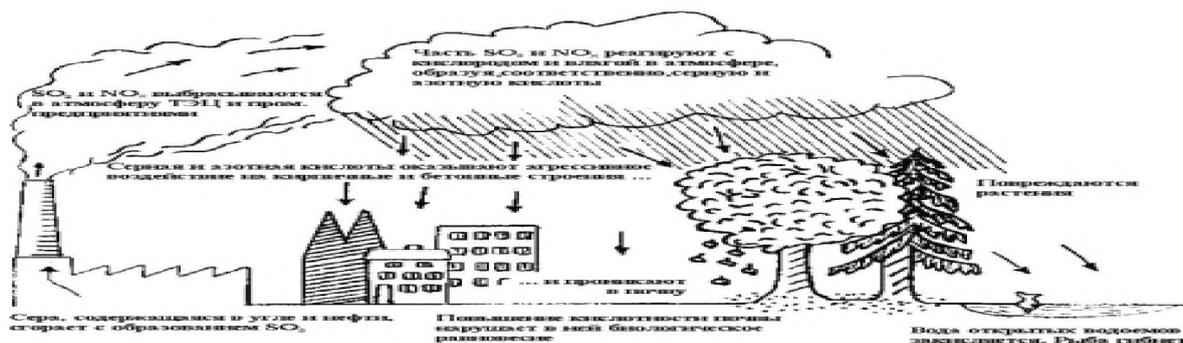


Рис. 1 Схема заполнения хвосто-хранилищ: а – «от дамбы к берегам»; б – «от берегов к дамбе»; в – «комбинированная»; 1 – обогатительная фабрика; 2 – дамба; 3 – распределительный пульповод; 4 – магистральный пульповод.

Кислотные дожди. Отвалы - это не самое страшное. Гораздо большую опасность представляют кислотные дожди. Не вдаваясь в подробности плавки меди, скажем, что медь содержится в породе в виде сульфидов. При обжиге получаем сернистый газ SO_2 . В атмосфере образуется серная кислота H_2SO_4 . Разумеется, образуется не 98% кислота, человек даже не почувствует кислоту в кислотном дожде, но при постоянном выпадении такого дождя вся растительность погибает. Как только погибает растительность, то дождь с ветром очень быстро смывают землю. Горы превращаются в скалы.



В течение XX века инженерная геология, как ветвь геологической науки, прошла все этапы своего становления и развития, достигнув при этом огромных результатов в научном и прикладном аспектах. В настоящее время все разделы инженерной геологии (Учение о свойствах горных пород как грунтов, Инженерная геодинамика, Региональная инженерная геология, Теория и практика инженерно-геологических изысканий) оформились как самостоятельные научные направления со своими объектами и методами исследований. Следует отметить, что развитие инженерной геологии в Советском Союзе **происходило не изолированно от зарубежных исследований в этой области,** а напротив, при постоянном взаимодействии и взаимообогащении, о чем можно судить по материалам международных конгрессов, конференций и других научных мероприятий, а также по многочисленным публикациям, статей. На базе трудов этих ученых впоследствии оформилось главное направление инженерной геологии - учение о геологических процессах и явлениях, возникающих и развивающихся в результате инженерной деятельности человека и приводящих к нарушению условий строительства и эксплуатации различных инженерных сооружений. На долю нашего современного поколения выпала весьма тяжелая и ответственная задача - **поддерживать высокий уровень многогранных достижений инженерной геологии как геологической науки и не растерять накопленный ею научный потенциал и престижность.**

По мнению нашей группы вся возня по упорядочению для принятия управленческих решений проблем хвосто хранилищ – это неизвестность банка данных экологической

информации по хвостам, полного набора нормативных стандартов. В прошлом вся техническая информация, касающаяся «хвостов», передавалась непосредственно в органы управления в Москве. Поэтому у Кыргызстана полных архивов в стране сегодня нет. Всё это произошло из-за рухнувшей управляющей системы, которой руководил СССР. Ведь необходимо знать свои затраты и в первую очередь разбираться в информации о производственных расходах. Анализ издержек помогает выяснить их эффективность, установить не будут ли они чрезмерными, регулировать и контролировать расходы, планировать уровень прибыли и рентабельности производства. Эффективное управление затратами является действенным инструментом повышения прозрачности и эффективности деятельности предприятия и ее структурных подразделений. Определение себестоимости производства единицы продукции – одна из основных учетных задач современности, но не определённая до сегодня по объектам хвостохранилищ.

В основе решения большого круга управленческих задач лежит именно себестоимость. Она является качественным показателем, в котором концентрированно отражаются результаты хозяйственной деятельности предприятия, ее достижения и имеющиеся резервы. Эффективность работы предприятия во многом зависит от информации о формировании себестоимости. Тому есть причины:

- затраты на производство продукции является базой для установления продажной цены;
- информация о себестоимости лежит в основе прогнозирования и управления предприятием.

По данным СМИ : 2008 года в Кыргызстане существуют пять основных урановых могильников - Майли-Сай, Кара-Балта, Мин-Куш, Каджи-Сай и Ак-Тюз. Однако число хвостохранилищ, находящихся в этих могильниках, остается неясным. Исследователь Юрий Груздов утверждает, что хвостохранилищ в Кыргызстане тридцать три, а, по мнению его коллеги по данной проблеме Ренаты Есембаевой, их тридцать пять. Киргизская служба радио «Свобода», опираясь на источники в Министерстве экологии и чрезвычайных ситуаций республики, сообщает, что на самом деле в Кыргызстане находятся двадцать пять хвостохранилищ и еще пятьдесят отстойников радиоактивных веществ Согласно расчетам Всемирного банка, для нейтрализации хвостохранилищ требуется тридцать один миллион долларов США, а киргизское руководство выделило всего семьдесят тысяч.

На 2009 год «Факт, что на аварийные работы было потрачено всего десять процентов от запланированных расходов, говорит о том, что уже в этом году может произойти разрушение хвостохранилищ со всеми вытекающими отсюда последствиями. Чтобы держать эту проблему под контролем, правительство должно ежегодно выделять двести-триста миллионов сомов [($\$1=35$ сомам),(на 01.05. 2015: $\$1=60$ сомам)], в том числе и на проведение реабилитационных работ, которые в настоящее время не ведутся вообще. Поэтому, как всегда, надежды мы возлагаем на гранты добрых зарубежных «дяденек» и «тетенок», - пишет Р.Есембаева».

«На 02 ноября 2013год 16:37 В ведении МЧС находятся 58 объектов, в том числе 33 хвостохранилища и 25 горных отвалов с общим объемом отходов 11,7 млн кубометров. К радиоактивным относятся 28 объектов, к токсичным - 5. Остальные объекты находятся на балансах предприятий».и так далее...

28 мая 2014 10:36"На рекультивацию 33 хвостохранилищ в Кыргызстане требуется более \$47 млн", - заявил сегодня, 28 мая, на заседании парламента глава Министерства чрезвычайных ситуаций Кубатбек Боронов.

По его словам, в республике есть 92 хвостохранилища. В рамках данной программы предусматривается рекультивация хвостохранилищ Мин-Куш и Каджы-Сай на 2013-2018 годы на сумму 500 млн российских рублей, что позволит значительно снизить риск воздействия урановых захоронений на окружающую среду.

Так, мы выяснили, что данные, соответствующие действительности по «хвостам» нет.

В качестве примера мы хотим рассказать о городе Карабаш — город в Челябинской области, в в 90 км от Челябинска. Население 15,7 тыс. чел. (2005). Карабаш возник в **1822** после открытия золотоносных россыпей на месте древнего татарского поселения. Название Карабаш означает «черная голова» на тюркском наречии. В XIX веке в Соймановской долине были открыты залежи медной руды, в 1837 был построен первый медеплавильный завод, просуществовавший 5 лет, а в 1911 году был заложен новый медеплавильный завод. После нескольких десятилетий добычи медной руды и выплавки меди, город стал зоной чрезвычайной экологической ситуации, в 1989 году ООН назвала его «чёрной точкой планеты». Гора, находящаяся на границе города, полностью потеряла лесной покров. **В Карабаше из камней была выложена надпись «Спаси и сохрани». Над надписью стоит железный крест метров 25 высотой из кусков швеллера. Вместо облицовки крест оформлен зеркалами таким образом, что при восходящем и заходящем солнце он светится. Является одним из ориентиров автомобилистов. Гора, находящаяся на границе города, полностью потеряла лесной покров и называется Лысой горой.**

Наши предложения по проблеме:

- **Обосновать и создать форму и виды предприятий** с возложением на них всей ответственности в соответствии по проектам Управления и реализация МЦП «Рекультивация территорий государств-членов ЕврАзЭС, подвергшихся воздействию уранодобывающих производств» ;
- Постоянно производить дальнейшее развитие инженерной геологии по всем ее направлениям (и особенно в области инженерных изысканий), которое не может происходить без переоценки роли и значения методической и технологической баз полевых и лабораторных работ;
- Необходимо существенно увеличить объем научных и экспериментальных исследований с целью разработки новых методических подходов к решению современных задач. Особое внимание следует уделить моделированию (по аналогии физическому, математическому) и усовершенствованию технических средств для лабораторных и полевых исследований, в т.ч. разработка компьютерных программ количественных оценок и прогнозов инженерно-геологических и геоэкологических условий осваиваемых территорий.
- Термин «мониторинг» появился в нашей технической литературе в результате научной дискуссии на Стокгольмской конференции ООН в 1972 году по докладу Р. Манна о глобальном уровне повторяющихся наблюдений за изменением окружающей среды в пространстве и во времени. В области инженерной геологии имелся определенный позитивный опыт стационарных наблюдений при изучении сложных геологических объектов, находящихся под воздействием природных и техногенных факторов. В качестве примеров подобных наблюдательных станций можно назвать сейсмические, карстовые, оползневые, просадочные и другие, которые давали дополнительную информацию для уточнения прогнозных оценок и обоснования мероприятий по инженерной защите различных сооружений. В связи с этим многие специалисты довольно быстро начали строить новые программы научных исследований на сложных объектах, среди которых месторождения полезных ископаемых занимают особое положение по следующим закономерным тенденциям современного техногенеза их освоения.
- Во-первых, следует отметить ухудшение горно-геологических условий разведки и разработки полезных ископаемых (большие глубины, высокая водообильность).
- Во-вторых, экологизация горного производства с повышенными требованиями к обоснованию способов разработки конкретных месторождений, нарушению орографической земельной отвоеда и рекультивации его следом за окончанием горных работ.
- В-третьих, это незакономерная ликвидация горных предприятий из-за их нерентабельности и обоснование мероприятий по ограничению отрицательных

последствий закрытия шахт и рудников и защиты территорий и людей. При этом здесь нет опыта проведения необходимых мероприятий с обеспечением экологической и социальной безопасности, как в пространстве, так и во времени.

- В общем виде мониторинг инженерно-геологической направленности под названием литомониторинга был рассмотрен в 1985 году В.К. Епишиным и В.Т. Трофимовым в книге «Теоретические основы инженерной геологии» [3]. По их представлению он состоит из трех взаимосвязанных процедур: режимные наблюдения, перманентные прогнозы и управление. Для эффективного функционирования литомониторинга необходимо разработать его целевую программу, функциональную структуру, автоматизированную информационную службу.

Выводы: Наши исследования по данной проблеме получили нижеследующие результаты:

из-за неизвестности банка данных как предприятия - хвосто-хранилища, в условиях рыночных отношений по Кыргызстану не существуют, так как полного набора нормативных стандартов по ним нет. В связи с этой причиной данное исследование в этой статье является актуальной и требует в дальнейшем пристального анализа и мониторинга.

Список литературы

1. Чепурина Н.М. Курс экономической теории/ Н.М Чепурина, Е.А. Киселёва. - Киров: «АСА», 2006. -838 с.
2. Особенности инженерно-геологических условий албазинского золоторудного месторождения и прогноз активизации неблагоприятных экзогенных геологических процессов
3. Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов ПБ 03-438-02.
4. Гидравлическое складирование хвостов обогащения. Справочник / В.И. Кибирев и др. - М., 1991. - 207 с.
5. URL: <http://www.vb.kg/274671>