

Туркбаев П.Б., Омошев Н.Д., Бекбосунов Р.Р.

**КЫРГЫЗ ТЯНЬ-ШАНЬ КӨМҮР КЕН МИСАЛЫНДА
ПАРАГЕНЕТИКАЛЫК СУУ ГЕОКОРКУНУЧ ТОБОКЕЛДЕРИ**

Туркбаев П.Б., Омошев Н.Д., Бекбосунов Р.Р.

**ПАРАГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВОДНЫЕ ГЕОРИСКИ НА ПРИМЕРЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕЙ КЫРГЫЗСКОГО ТЯНЬ-ШАНЯ**

P.B. Turkbaev, N.D. Omoshev, R.R. Bekbosunov

**PARAGENETIC WATER GEORISKS ON THE EXAMPLE
OF THE COALS OF THE KYRGYZ SHAN TYE COALS**

УДК:622.284.74(574.3)

Кыргыз-чыгышында көмүр кендеринде парагенетикалык суу геокоргоочу курулуштар изилденип чыккан. Көмүр бассейндери суунун таасиринин эки ар түрдүү зоналарында жайгашкан. Бул жерде негизги көмүр кендер чараларды болуп саналат. Кийинки экинчи жалпак аймак арасындагы өрөөндөрдү, башкача айтканда, толоо иштелди зонасында менен Тутумдаш. Парагенетик геокоргоочу курулуштар талаада суу көмүр сактоочу жайлар жана кен казып иштеп чыгуу менен суулуу табияты. Зарыл болгон көмүрдүн коопсуздук өнүгүүсүн жакшыртуу үчүн геокоргоочу курулуштар мониторинг тармагын түзүү. Жогорку чыгымдар менен кыска найза куймалары жер чөгүп жер астындагы ачылыштарды, топурак катмары терең жаракалар бүтөөчүлөр үстүндөгү бланкта бышыгын түзөт. Геокоргоочу курулуштар мониторинг табигый кырсык коркунучун азайтуу жана көмүр өнүктүрүү коопсуздугун жогорулатуу максатында бир тармагын түзүү зарыл.

Негизги сөздөр: көмүр, геокоргоочу курулуштар, парагенезис, талаа мониторинг, тоо кендер, минералдар, сел, суу ташкындары, жер астындагы, чийки.

Исследованы пара-генетические водные геориски на месторождениях углей Кыргызского Тянь-Шаня. Угольные бассейны располагаются в двух различных зонах воздействия воды. В горной области, где находится зона формирования. Здесь расположены основные месторождения и угольные бассейны. Следующая вторая зона, занимает равнинные области межгорных долин, то есть сопряжена с зоной рассеивания поверхностного стока. Пара-генетические геориски водного характера при освоении месторождений углей затопливают карьеры и шахты. Затопления шахт притоками подземных вод с высокими расходами, прорывы грунтовых вод, в сочетании с над-угольными толщами грунтов создают провалы на поверхности и формируют глубокие водо-проницаемые трещины. Необходимо создание сети мониторинга георисков для снижения рисков бедствий и повышения безопасности освоения углей.

Ключевые слова: уголь, геориски, парагенетические, мониторинг месторождения, карьеры, шахты, сели, наводки, подземные воды, сырье.

Paragenetic aquatic georisks were studied in the deposits of coal of the Kyrgyz Tien Shan. Coal pools are located in two different zones of water exposure. In the mountainous area where the zone of formation. Here are the main deposits and coal basins. The next second occupies the lowland regions of intermountain valleys, i.e. is associated with the dispersion zone of surface runoff. Paragenetic georisks of water character in the development of coal deposits flood pits and mines. It is necessary to create a network of monitoring georisks to improve the safety of coal development. The flooding of mines with high-flow tributaries of groundwater, groundwater breakthroughs, and inflatable subsoil strata creating dips on the surface form deep permeable cracks. It is necessary to create a network of monitoring georisks to reduce disaster risks and improve the safety of coal development.

Key words: coal, geo-hazards, paragenetic, monitoring deposits, quarries, mines, mudflows, floods, groundwater, raw.

Введение. Уголь является важнейшим топливно-энергетическим компонентом и составляет более 50 % энергоресурсов, которое население использует преимущественно для отопления в зимние сезоны года, т.е. представляется стратегическим сырьем в Кыргызстане [1-13].

Методы исследований. В работе использованы полевые, камеральные и междисциплинарные подходы при исследовании влияния природных вод на безопасность горных работ.

Результаты исследований. В Кыргызстане выявлено в настоящее время геологически исследованы не менее 70 месторождений углей (рис.1). Рассчитанные специалистами прогнозные запасы “черного золота” превышают 2,2 млрд.т. Ресурсы угля распределены по территории республики неравномерно и около 65 % месторождений представлены на юге страны, до 33 % сосредоточены в Среднем, а оставшиеся 2 % в Северном Тянь-Шане. Следует подчеркнуть, что около 70 % месторождений углей находятся в достаточно труднодоступных горных условиях страны.

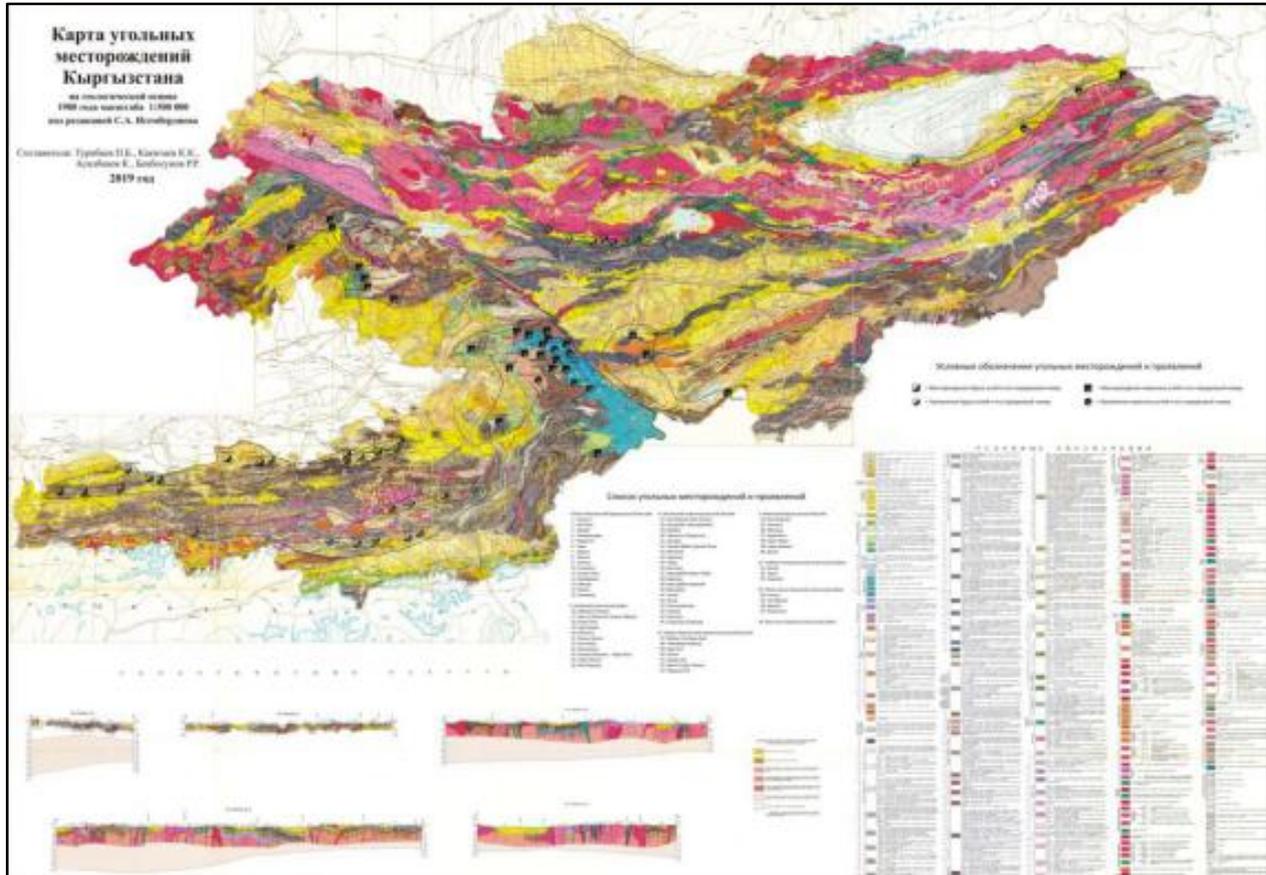


Рис. 1. Карта типизации подверженных воздействию георисков водного характера бассейнов и районов расположения месторождений углей Кыргызстана

Как правило, около 55 % добываемого угля используется в энергетике, в коммунальном хозяйстве до 32 %, а оставшиеся до 13 % углей расходуется на создание строительных материалов (рис. 2) [1-13].

Угольные месторождения находятся как правило на абсолютных отметках более 2 км, где получила развитие область формирования поверхностных и подземных вод [1, 2, 4].

В области рассеивания стока поверхностных и формирования подземных вод размещены предгорные долины и внутри-горные впадины. Месторождения находятся в условиях с удельным с значительными водопритоками, а также с высокими значениями коэффициентов фильтрации водоносных пластов и представляют опасности проявления георисков от обводнения при карьерной и подземной добычи углей. Водоносность грунтов и из связь с развитием подземного стока является угрозой при освоении углей на всех стадиях добычи – начиная от вскрышных работ, вплоть до различных этапов угледобычной отработки. Водообильность грунтов резко сни-

жает прочность поверхностей бортов разрабатываемых карьеров и других подземных горных выработок. От степени и характере обводненности грунтов на угольных разрезах формируются геориски, в виде пучения и текучести грунтов, пльвунов, обрушений горных пород. При затоплении карьеров и шахт обрушатся крепления, выйдут из строя техника и горное оборудование. От рудничной воды при повышении влажности пород снижается качество добытого угля, возрастают затраты при транспортировке сырья, меняется система добычи угля.

При освоении в Кыргызстане месторождений углей из Северо - Ферганского и Иссык-Кульского бассейнов, Алайского и Алабука-Чатыр-Кульского угленосных районов, а также Кавакского, Южно-Ферганского и Узгенского ранее происходили негативные геориски водного генезиса с затоплениями и обводнениями горных выработок [1, 2].

При извлечении из горных выработок, карьеров и шахт загрязненных вод и их сбросе в окружающую среду экологическую угрозу окружающей геологической среде.

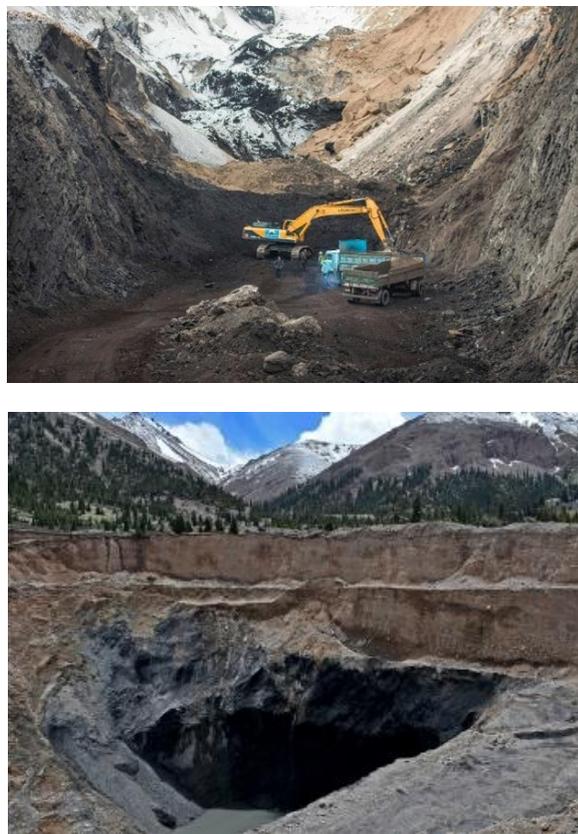


Рис. 2. При добыче угля на месторождении Кара-Киче карьеры подвержены ежегодно затоплению водой

В районе исследований получили распространение трещинные, трещино-пластовые, порово-пластовые, карстовые, ресурсы подземных вод.

Палеозойские известняковые породы, юрские отложения представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками с алевролитами и глинами, меловые, палеоген-неогеновые и четвертичные отложения, обладают достаточной водообильностью и формируют напорные и грунтовые шахтные воды на разрезах Алмалыкского, Кок-Жангакского, Сулюктинского и Шурабского месторождений углей.

В юрских отложениях подземные воды представлены несколькими разобщенными между собой горизонтами, а в меловых достаточно слабо обводняют песчаники, известняки и конгломераты.

В палеоген-неогеновых образованиях подземные воды заполняют грунты из песчаника, известняка и конгломерата. На май-июнь приходится максимальный расход шахтных вод, минимальный на январь-февраль. В подземных водах коэффициент водообильности изменяется до от 7 до 10, pH воды варьирует от 6,8 до 7,9; жесткость воды колеблется от 12 до 44 мг-экв/л; обнаружено наличие H_2S и CO_2 .

Исследуемые шахтные воды делятся по ионному составу растворенных солей анионов и катионов на нижеследующие классы: а. класса S, Mg, Na, Ca; б. класса S, Mg, Na; в. класса S, Mg, Ca; г. класса S, Na, Ca. Геориски парагенетического водного характера представляют собой угрозы георисков для осваиваемых месторождений углей. На месторождениях добычи углей Кызыл-Кыя, Кок-Жангак, Таш-Комур, Сулюкты, Абшир, Алмалык, получили развитие геориски природного характера в виде селей, береговой эрозии, оползней [1-3].

В пределах освоения углей в Северном Тянь-Шане аналогично развиты геориски природного генезиса на месторождениях Кара-Кече, Соготту и Жыргалан. При интенсивном росте добычи угля, углублении карьеров, будут увеличиваться проявления георисков от паводков, селей, выклинивания подземных вод в пределах месторождений Жыргалан (Иссык-Кульская область), разрезах Мин-Куш и Кара-Кече (Нарынская область) и Тегене (Жалал-Абадская область). Извлечение на поверхность загрязненных вод, в искусственные водоемы, приведет к изменениям состояния гидродинамических зон, перераспределению водной нагрузки и индуцированию георисков в районах угледобычи [1, 3].

Обсуждение результатов. Расход подземных вод, выходящих по разломной зоне из грунтов палеозойского возраста, достигает до 8,5 л/сек, воды пресные. На разрезе Кызыл-Булак месторождение осваивается с помощью шахт, а на участке Восточной карьерным способом.

К факторам вызывающими геориски на месторождение можно отнести значительную мощность пласта угля, вызывающую необходимость выемки его слоями; наличие на отдельных участках большого количества прослоев пустой породы и ложной кровли; наличие в почве пласта аргиллитов, склонных к пучению [1-13].

При освоении месторождения в зоне влияния добычной выработки проявляются геориски природного и техногенного характера вследствие нарушения устойчивости бортов карьеров, подрезки склонов, ведения взрывных работ, вскрытия грунтовых вод, отчуждения земель, разгерметизации и защиты подземных вод. Приток подземных вод на угольных месторождениях и их горных выработках доходит до 40 м³/час. Особую опасность представляют прорывы подземных вод в связи с наличием накопившихся подземных водоемов. Невысокая крепость ($f < 8$) над угольной толщи пород обуславливает возможные провалы поверхности. Провалы поверхности влекут образование глубоких трещин, через которые открывается доступ воздуха и воды к зале-

жи, что создает дополнительные условия к возникновению подземных пожаров или затоплениям поверхностными и подземными водами. Исследуемый угольный район имеет сильно всхолмленную и резко пересеченную долинами саев неровную поверхность, благоприятную для формирования селевых потоков. Произошедший обвал угольного месторождения Жыргалан-Доргокомур в Ак-Суйском районе Иссык-Кульской области 22 апреля в 17:30 сформировался из-за прорыва грунтовых вод. Глубина наклонная штольни составляет 117 м., длина около 500 м. Вода заполнила шахту на 300 м. Для откачки воды были задействованы 4 насоса мощностью 80 м³ в час.

Причиной затопления угольной шахты послужило несоблюдение правил техники безопасности.

Выводы

1. Опасные процессы и явления требуют водоотведения из угольных разрезов особенно на участках влияния высоких модулей поверхностного и подземного стока для снижения рисков и уменьшения стоимости мероприятий.

2. Провалы на поверхности надугольных толщ грунтов формируют глубокие водопроницаемые трещины. Благоприятные для затопления шахт притоками подземных вод с высокими расходами и прорывами грунтовых вод.

3. Геориски парагенетического водного характера требуют создания сети мониторинга в районах освоения угольных месторождений Кыргызстана.

Литература:

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии. - Ленинград: Гидрометеоздат, 1970. - 144 с.
2. Климентов П. Общая гидрогеология. - М.: Высшая школа, 1971. - 224 с.
3. Никитин М.Р., Санин М.В., Фаренгольц З.Д. Перспективы и пути рационального использования ресурсов подземных вод повышенной минерализации. - В кн.: Оценка и рациональное использование ресурсов подземных вод. - М.: Наука, 1980. - С. 87-103.
4. Солпуев Т. Угольные месторождения Кыргызской Республики. Геология, состояние и перспективы развития угледобывающей промышленности. Министерств. Геолог. и минерал. ресурсов Кыргызской Республики. Кыргызская методическая экспедиция геолого-экономических исследований, Бишкек - 1996. - 505 с.
5. Абдурасулов И. Водообеспечение и очистка сточных вод Кыргызской Республики. - Б: Илим, 1993. - 449 с.
6. Монгайт И.Л., Текиниди К.Д., Николадзе Г.И. Очистка шахтных вод. - М.: Недра. 1978. - 173 с.
7. Едигенов М.Б., Усупаев Ш.Э., Маралбаев А.О., Туркбаев П.Б. Перспективы освоения месторождений полезных ископаемых Кыргызстана и Казахстана. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал», №8 (2229), 2016, С. 10-16.
8. Жумашева З.Н., Жумашева Ж.Н., Туркбаев П.Б., Клименко Д.П. Угрозы от георисков на территориях освоения месторождений углеводородного сырья и нерудных полезных ископаемых Кыргызстана. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал», №8 (2229), 2016, С. 76-84.
9. Солпуев Т. Угольные месторождения Кыргызской Республики. Справочник. 2-е издание переработанное. Бишкек, 2010, С. 15-32.
10. Туркбаев П.Б. Возможные геориски при разработке Сулюктинского месторождения бурых углей. «Современные проблемы и пути развития защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций»: Материалы междунар. научно-практ. конфер., посвящен. 70-летию Бозова К. Д. КРСУ. Б.: Айат. 2016, С. 216-220.
11. Туркбаев П.Б. Перспективы освоения и некоторые особенности строения месторождения угля Кок-Кыя Узгенского угольного бассейна. [Текст] Жумалиев К.М., Алымкулов С.А., Кононов С., Мырлабеков А.А., Туркбаев П.Б. Научно-образовательный и производственный журнал. Минеральные ресурсы, подготовка инженерных кадров и проблемы освоения Кыргызской Республики. Бишкек №9, 2015. С. 121-126.
12. Туркбаев П.Б. Исследование георисков при освоении нерудных месторождений полезных ископаемых Кыргызстана. Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути развития защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций», посвященной 70-летию со дня рождения основателя кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» и Учебного научно-технического центра «Развитие Еражданской Защиты» КРСУ и МЧС КР Бозова К.Д. 2016. С. 212 - 216.
13. Алиев С.Б., Демин В.Ф., Жетигенов Б.Ж., Туркбаев П.Б. Технология анкерного крепления в подготовительных выработках угольных шахт. Б: 2017. - 196 с.

Рецензент: д.г.-м.н., профессор Усупаев Ш.Э.