



ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЁШЛИК

Исоматов Юсуф Пулатович (isomatov.yp@mail.ru) доцент Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Гаибназаров Бахром Абдалиевич - (gaibnazarov.baxrom@gmail.com) старший преподаватель Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы образования, фильтрации, движения и условий залегания подземных вод в районе месторождения. Приведены факторы водопритоков, приводящие к накоплению подземных вод при отработке месторождения, характер обводненности палеозойских отложений по всем бортам и уступам. При изучении установлено, что режим водопроявлений характеризуется сезонными изменениями атмосферных осадков. Приведены результаты химических анализов подземных вод, делается прогноз о возможных изменениях химического состава подземных вод при отработке месторождения. Даны сведения о консервации напоров, приводящих к снижению устойчивости уступов, бортов и к увлажнению полезного ископаемого, снижению его качественных характеристик.

Ключевые слова: Водораздел, притоки, горизонты подземных вод, депрессионная воронка, техногенный, режим, карьер, разлом, базис эрозии, тектонический разлом, затухание трещиноватости, фильтрация, выклинивание, разгрузка грунтовых вод, борт, уступы, обводненность, консервация напора, локальные источники.

YOSHLIK KONINI O'ZLASHTIRISH JARAYONIDA O'ZGARUVCHAN GIDROGEOLOGIK SHAROITLARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI TO'G'RISIDA

Isomatov Yusuf Po'latovich (isomatov.yp@mail.ru) Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali dotsenti.

Gaybnazarov Baxrom Abdaliyevich (gaibnazarov.baxrom@gmail.com) Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali katta o'qituvchisi.

Annatsiya. Maqolada kon maydonida yer osti suvlarining hosil bo'lishi, filtrlanishi, harakati va maydonda paydo bo'lish shartlari haqida so'z boradi. Konni o'zlashtirish paytida yer osti suvlarining to'planishiga olib keladigan omillar, bort va pog'onalar paleozoy yotqiziqqlari bo'ylab tarqalish xususiyati berilgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, suvning paydo bo'lishi rejimi atmosfera yog'inlarining mavsumiy o'zgarishi bilan tavsiflanadi. Yer osti suvlarini kimyoviy tahlil qilish natijalari berilgan, konni o'zlashtirish jarayonida yer osti suvlarining kimyoviy tarkibida bo'lishi mumkin o'zgarishlar haqida bashorat qilingan. Bosimlar(napor)ning saqlanib qolishi bort va pog'onalar turg'unligining pasayishiga, foydali qazilmalarning namlanishi uning sifat ko'rsatkichlarining pasayishiga olib keladi.

Kalit so'zlar. Suv havzasi, irmoqlar, er osti suvlari ufqlari, depressiya vuni, texnogen, rejim, karer, yoriq, eroziya asoslari, tektonik yoriqlar, yoriqlarning susayishi, filtrlash, chimchilash, er osti suvlarining oqishi, yon tomonlari, qirralari, suvning kesilishi, boshni saqlash, mahalliy manbalar

ON THE PECULIARITIES OF CHANGES IN HYDROGEOLOGICAL CONDITIONS DURING THE DEVELOPMENT OF THE YOSHLIK FIELD

Isomatov Yusuf Pulatovich (isomatov.yp@mail.ru) associate professor of the Almalyk branch of the Tashkent State Technical University named after Islam Karimov.



Gaibnazarov Bahrom Abdaliyevich (gaibnazarov.baxrom@gmail.com) lecturer of the Almalyk branch of the Tashkent State Technical University named after Islam Karimov.

Annotation. The article deals with the formation, filtration, movement and conditions of groundwater occurrence in the field. The factors of water influx leading to the accumulation of groundwater during the development of the field, the nature of the watering of Paleozoic deposits along all sides and ledges are given. The study found that the regime of water occurrence is characterized by seasonal changes in atmospheric precipitation. The results of chemical analyzes of groundwater are presented, a forecast is made about possible changes in the chemical composition of groundwater during the development of the deposit. Information is given on the conservation of heads, leading to a decrease in the stability of benches, sides and to the moistening of a mineral, a decrease in its quality characteristics.

Key words: underground water parting, groundwater effluent, groundwater horizons, depression funnel, technogenic, regime, quarry, fault, basis of erosion, tectonic fault, fracture attenuation, filtration, water outcrop, groundwater discharge, sides, ledges, water cut, head conservation, local sources.

Введение

Месторождение Ёшлик расположено в Северном блоке в бассейне реки Алмалыксай, которая является левым притоком р. Ахангаран. С востока граничит с месторождением Кальмакыр, с юга – с Карамазорскими горами, с северо-запада с месторождением Карабулок.

Река Алмалыксай берёт начало с приводораздельной части Кураминского хребта, течет с юго-востока на северо-запад, подчиняясь общему направлению понижения поверхности рельефа северного склона хребта.

Обсуждение

В соответствии с геологическим строением и условиями циркуляции на площади месторождения Ёшлик получили распространение подземные воды аллювиально-пролювиальных отложений четвертичного возраста долины Алмалыксай, а также воды трещиноватых карбонатных, интрузивных и изверженных пород верхнего палеозоя [1]. Последние имеют практическую значимость в связи с дальнейшей эксплуатацией глубоких горизонтов карьера. Интрузивные породы занимают более 55% площади месторождения, вулканогенные толщи - около 40%, стратифицированные терригенные и карбонатные отложения - менее 5% [2].

В 1984 г. русло Алмалыксай было перекрыто в верховьях плотиной и вода отведена в тоннель (длиной 600 м и сечением 6 м²), пройденный под хребтом и выходящий в долину Накпайсай. С целью отвода подруслового потока сооружены цокольная плотина в верхнем течении реки.

В результате 4-х летней разработки (в основном осуществлены вскрышные работы) месторождения открытым способом образовалось небольшое выработанное пространство глубиной 20 - 40 м.

В процессе разработки месторождения происходит систематическое снижение естественного уровня подземных вод в виде депрессионной воронки. Такое изменение естественного режима подземных вод будет продолжаться в течение всего периода выемочных работ, т.е. формируется техногенный режим подземных вод в районе месторождения. До начала разработки глубина естественного залегания подземных вод в районе месторождения составляла 25 - 38 м. Гидрогеологические исследования свидетельствуют о том, что естественное движение подземных вод происходит от местных водоразделов к местному базису эрозии на север, северо-запад в соответствии с общим уклоном рельефа местности.

Гидрогеологические условия месторождения находятся в тесной взаимосвязи с геологическим строением, характером рельефа, климатическими и орографическими условиями. В связи с этим, на площади месторождения Ёшлик выделяются:

- 1) водоносный горизонт современных аллювиальных отложений;



- 2) подземные воды зоны, открытой трещиноватости гидротермальнометасоматически измененных пород среднего карбона;
- 3) подземные воды зоны, открытой трещиноватости карбонатных пород верхнего девона - нижнего карбона;
- 4) подземные воды зоны, открытой трещиноватости пород нижнего девона и преимущественно метаморфических пород ордовика-силура;
- 5) подземные воды зоны, открытой трещиноватости, преимущественно кислых в меньшей степени средних интрузивных пород среднего - верхнего палеозоя;
- 6) трещинно - жильные воды зон тектонических нарушений.

По литологическому составу водовмещающих пород, по условиям накопления и циркуляции, по глубине распространения и формам залегания на месторождении выделяются следующие типы подземных вод:

- 1) трещинно-грунтовые и трещинно-жильные воды;
- 2) порово-грунтовые воды современных отложений.

Трещинно-грунтовые воды имеют распространение на всей площади участков, формируясь в основном в его обнаженной части. Водораздельная поверхность в описываемом районе сложена в основном эффузивными и интрузивными породами, разбитыми локальными и региональными трещинами. Рельеф водоразделов имеет пологую форму, что благоприятствует проникновению в толщу горных пород атмосферных осадков, которые являются единственным источником питания трещинно-грунтовых вод.

Водообильность горных пород, слагающих район месторождения Ёшлик, в значительной степени зависит от степени их трещиноватости. Изверженные породы по своим физико-химическим свойствам представляют труднорастворимую для воды среду. Поэтому, проникающие в них атмосферные осадки циркулируют, главным образом, в пределах верхней зоны, расширенной трещиноватости. Региональная трещиноватость по данным геологоразведочных работ в районе месторождения развита на небольшую глубину, порядка 100м. Причем, с глубиной трещиноватость уменьшается и, следовательно, уменьшается водопроницаемость изверженных пород. Поэтому сравнительно небольшое количество выпадающих в районе атмосферных осадков и неглубокое развитие трещиноватости в изверженных породах исключает возможность накопления в них значительных запасов трещинно-грунтовых вод [3].

В настоящее время дно карьера располагается на 55 м выше уреза воды р. Алмалыксай. В дальнейшем карьером будут вскрыты как основные разломы - Карабулакский, Кальмакырский, так и другие, сопровождаемые целой серией мелких нарушений. В дальнейшем, по мере углубления карьера, основным фактором накопления подземных вод-горно-геологические условия при отработке месторождения. Следующий по важности фактор формирования водопритоков - воды р. Алмалыксай. Их поступление в карьер будет происходить путем фильтрации через породы палеозоя. Фактические водопритоки помогают выявить основные закономерности взаимосвязи речных и трещинных вод.

Режим трещинно-грунтовых вод формируется под влиянием атмосферных осадков и испарения. Питание подземных вод происходит в высокогорной части района, колебание уровня следует непосредственно за изменением количества атмосферных осадков.

Движение трещинно-грунтовых вод в районе месторождения следует по трем направлениям:

- 1) согласно общему уклону рельефа, с юго-востока на северо-запад;
- 2) в стороны от водораздела;
- 3) к локальным трещинам-разломам.



По мере движения потока трещинно-грунтовых вод вниз по водоразделу от области питания к области стока происходит постепенное погружение уровня и рост отставания колебания уровня от изменения метеорологических факторов.

Подъем уровня трещинно-грунтовых вод начинается с конца февраля - начала марта. Максимальное положение уровня трещинно-грунтовых вод отмечено в конце мая - начале июня. С середины июня начинается спад уровня и продолжается до октября - ноября. Минимальное положение уровня отмечается в ноябре.

Минерализация этих вод изменяется от 220 до 800-900 мг/л. Причем, минерализация увеличивается по мере движения потока трещинно-грунтовых вод от области питания к области разгрузки.

Трещинно-жильные воды участка месторождения приурочены к разломам и трещинам их операционным. На площади месторождения проходят Карабулакский и Кальмакырский разломы с операционными их трещинами. Причем Карабулакский разлом прослеживается в северной части участка, за пределами месторождения. Сведений об его обводненности не имеется.

Кальмакырский разлом на участке месторождения обводнен очень слабо.

Расход трещинно-жильных вод на протяжении года подвержен незначительным колебаниям. Если максимальное значение его в апреле - июне месяцах составляет 12,5 л/с, то на период минимальных расходов (зимний период) эта величина уменьшится только до 9,3 л/с.

В местах глубокой эрозии, когда пропилены речных долин пересекают зоны разломов, они выходят на поверхность в виде родников с расходом от 0,5 до 1, реже 10-17 л/с. Расход этих родников сравнительно постоянный.

Источником питания трещинно-жильных вод являются в основном трещинно-грунтовые воды и частично атмосферные осадки. Воды этого типа имеют небольшое площадное развитие, так как они аккумулируются лишь в зонах развития локальной трещиноватости.

Минерализация трещинно-жильных вод несколько выше трещинно-грунтовых. По химическому составу трещинно-жильные воды месторождения относятся в основном к сульфатному классу кальциевой, реже натриевой группы второго типа.

Жесткость воды изменяется от 5,4 до 13,2 мг-экв/л. Плотный остаток трещинно-грунтовых вод на протяжении года в среднем изменяется от 300 до 1040 мг/л. Однако не единичны родники с плотным остатком 2000 и более мг/л.

По классификации О.А. Аленкина воды относятся к двум классам: 1) сульфатному и 2) гидрокарбонатному, группе кальциевой, второму типу. В подземных водах обоих классов присутствуют в незначительном количестве ионы:

NH_4 -0,25-1,0 мг/л

Fe- следы, реже 0,2 мг/л

NO_3 - следы, реже 0,2 мг/л

РН- в годовом разрезе изменяется от 6,2 до 7,6

Грунтовые воды циркулируют по порам четвертичных отложений, в пределах месторождения имеют небольшое развитие. Приурочены они, главным образом, к аллювиальным галечниковым отложениям Алмалыкская.

Максимальный поток расхода грунтовых вод по Алмалыкская равен 32 л/с, минимальный – 10 л/с. Коэффициент фильтрации галечников объясняется тем, что в заполнителе аллювиальных отложений содержится очень большое количество глинистого материала. По химическому составу воды гидрокарбонатные, кальциевые, с плотным остатком 0,16 - 0,28 г/л. Общая жесткость воды 1,3 – 4 мг-экв/л. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод на месторождении достигает 5 - 6 м. Максимум уровня приходится на апрель - май за счет инфильтрации поверхностных вод. С середины мая начинается резкий спад уровня,



продолжающийся по октябрь месяц. Питание грунтовые воды получают из атмосферных осадков.

Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- 1) гидрогеологические условия месторождения Ёшлик простые;
- 2) все водосодержащие отложения, приуроченные к выделенным водоносным горизонтам и зонам, обладают слабыми фильтрационными свойствами;
- 3) при существующих условиях отработки месторождения карьерным способом вся верхняя часть его, включая зону интенсивной трещиноватости, слабо водообильна, на что указывают и отдельные водопроявления с расходом до 0,35 л/с, и слабое увлажнение отдельных участков дна карьерного поля;
- 4) изменение водопритоков происходит в разрезе года в зависимости от распределения атмосферных осадков и температуры;
- 5) роль региональных разломов в обводненности карьера незначительна;
- 6) среднее значение коэффициента фильтрации для трещинно-грунтовых вод составляет 0,004 м/сут; для трещинно-жильных вод - 0,127 м/сут; в целом для месторождения - 0,065 м/сут. Несмотря на сложности геологического строения месторождения Ёшлик, интенсивную тектоническую нарушенность горных пород, подземные воды не будут сдерживающим фактором или препятствием в деле освоения месторождения.

Анализ водопритоков в карьер Ёшлик на период межелей (сентябрь месяц), когда водопритоки образуются, только за счет трещинных вод палеозоя, аналогично месторождениям Алмалыкского рудного поля, удельные водопритоки в карьер (на каждый метр углубления) в среднем будут составлять 0,23 л/с. Так, при углублении карьера еще на 75 м, к настоящей величине водопритока прибавляется еще 18,0 м/сек, следовательно, общий водоприток в карьер составит $13,7+18=31,7$ л/с.

Таким образом, общий ожидаемый водоприток в карьер составит:

Максимальный среднегодовой - 32-44 л/с;

Максимальный среднемесячный - 63-75 л/с;

Среднемноголетний - 29-41 л/с.

Список литературы:

1. Медно-порфировые месторождения Алмалыка, Ташкент, Фан. 1974. С-29.
2. Медно-порфировое месторождение Дальнее. ГГО Ташкентгеология, М: Недра, 1983. С-6
3. Исоматов Ю.П., Шакарлов Б. Горнов В.А. О формировании техногенного режима подземных вод при разработке месторождения Кальмакыр. Горный вестник Узбекистана №4. 2006. С-22.