



УДК: 622.5.013.

Инобат АГЗАМОВА,

Профессор Ташкентского государственного технического университета

E-mail: inobat1963@mail.ru

Зебунисо АБДУВОХИДОВА,

Магистрантка Ташкентского государственного технического Университета

Отзыв от старшего научного сотрудника института ГУ ГИДРОИНГЕО Н.Дадаходжаева

ОСНОВНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУЖУМСАЙ

Аннотация

Изучение гидрогеологических условий месторождений твердых полезных ископаемых представляет собой комплекс исследований подземных вод, их состава, водоносных горизонтов и их взаимодействия с горными работами. Цель: оценка водотоков, защита шахт/карьеров, выбор методов добычи и обеспечение безопасности. Включает бурение скважин, водозабор, мониторинг и моделирование. Гидрогеологическое изучение месторождений полезных ископаемых является частью геологической разведки. Гидрогеологи совместно с сотрудниками геологоразведочной службы, занимающиеся изучением условий затопления месторождений полезных ископаемых, должны выполнять большую работу по использованию обширных природных ресурсов республики. Данная работа представляет собой попытку осветить наиболее актуальные вопросы гидрогеологии месторождений полезных ископаемых и включает в себя разнообразие теоретических, методических и практических материалы.

Ключевые слова: фактор, источник, подземные воды, климат, осадки, водоток.

MAIN NATURAL FACTORS OF HYDROGEOLOGICAL CONDITIONS OF GUZHUMSAYSKOYE FIELD

Annotation

The study of the hydrogeological conditions of solid mineral deposits (TPI) is a set of studies of groundwater, its composition, aquifers and interaction with mining operations. Purpose: assessment of water inflows, protection of mines/quarries, choosing a development method and ensuring safety. Includes well drilling, pumping, monitoring, and modeling. Hydrogeological study of mineral deposits is an integral part the geological exploration work. Hydrogeologists, engaged in the study of the conditions for watering deposits of minerals, together with the employees of the geological exploration service, have to do a great job of using the colossal natural resources of the republic. This work is an attempt to highlight most important issues of hydrogeology of mineral deposits and contains a variety of material of a theoretical, methodical practical nature.

Keywords: factor, source, groundwater, climate, precipitation, water influx.

GUJUMSOY KONINING GIDROGEOLOGIK SHAROITLARINING ASOSIY TABIIY OMILLARI

Annotatsiya

Qattiq foydali qazilmalar konlarining gidrogeologik sharoitlarini o'rganish – bu yer osti suvlarini, ularning tarkibini, suvli gorizontlarni va kon ishlari bilan o'zaro hamkorlikni o'rganish majmuidir. Maqsad: suv oqimlarini baholash, shaxtalar/karyerlarni himoya qilish, qazish usulini tanlash va xavfsizlikni ta'minlash. Quduqlarni burg'ulash, suv chiqarish, kuzatish va modellashirishni o'z ichiga oladi. Foydali qazilmalar konlarini gidrogeologik o'rganish geologiya qidiruv ishlarining bir qismi hisoblanadi. Geologiya-qidiruv xizmati xodimlari bilan birgalikda qazilma konlarini suv bosish sharoitlarini o'rganish bilan band bo'lgan gidrogeologlar respublikaning ulkan tabiiy resurslaridan foydalanish bo'yicha ulkan ishlarni amalga oshirishlari kerak. Ushbu ish foydali qazilmalar konlari gidrogeologiyasining eng dolzarb masalalarini yoritishga urinishdan iborat bo'lib, nazariy, metodik amaliy tusdagi hilma hil materiallarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: omil, manba, yer osti suvlari, iqlim, yog'ingarchilik, suv oqimi.

Введение. Основными природными факторами, определяющими гидрогеологические условия месторождения, являются климат района, геолого-тектоническое строение, рельеф территории и гидрография.

Из перечисленных выше факторов наибольшее влияние на формирование водопритоков в горные выработки оказывают атмосферные осадки, являющиеся основным источником питания подземных вод месторождений.

Климат района резко континентальный с продолжительным летом и короткой холодной зимой. Климатические условия района месторождения характеризуются по данным метеостанции «Кошрабад». Среднегодовое количество осадков (сумма за год) – 388 мм, максимальное – 596 мм, минимальное – 289 мм, среднегодовое – 400 мм. Основное количество осадков (до 70-80%) приходится на весенне-осенний период.

В условиях резко континентального климата на испарение с поверхности почвы и растительности расходуется большая часть выпадающих осадков. Другая часть в связи с уклоном местности идёт на пополнение поверхностного стока в период весеннего паводка. Лишь в местах выхода обнаженных трещиноватых палеозойских пород создаются благоприятные условия для инфильтрации атмосферных осадков и пополнения запасов подземных вод.

Анализ литературы по данной теме. Имеется большое количество фундаментальных работ посвященных факторам формирования, динамики, режима, химическому анализу подземных вод и обводненности месторождений (В.Д. Бабушкин, Г.Н. Каменский, Г.Н. Кашковский, Е.Г. Качугин, П.П. Климентов, Н.И. Плотников, С.П. Прохоров,

М.В. Сыровотко, С.В. Троянский, Д.И. Шеголев и многие другие), а также ряд опубликованных и фондовых материалов, подтверждающий разработанность в методическом и практической аспекте гидрогеологических исследований в период разведки и эксплуатации МТПИ. В связи с этим здесь рассматриваются вопросы, требующие усовершенствования или приспособления для условий МТПИ Узбекистана.

В последние годы одной из тенденций развития горнорудной промышленности является вовлечение в разведку и отработку месторождений полезных ископаемых, характеризующихся более сложными гидрогеологическими условиями и находящихся на наиболее глубоких горизонтах (месторождения Гужумсай и др.). В связи с этим, во многих горнорудных районах увеличивается техногенная нагрузка на геологическую среду, следствием которой является развитие непредвиденных гидрогеологических процессов, приводящих с технологическими сложностями в отработке месторождений.

Методология исследования. В геологическом строении Гужумсайского месторождения принимают участие интрузивные породы палеозойского возраста и перекрывающие их чехлом неоген-четвертичные отложения мощностью до 100 м. Поступление подземных вод в горные выработки зависит от литологического состава горных пород, трещиноватости и их водно-коллекторских свойств. На Гужумсайском месторождении основное развитие получили интрузии гранитоидного состава (Кошрабадская интрузия), представленные граносиенитами, сиенитами и гранитами. Водопроводимость скальных пород зависит от характера, глубины распространения трещин и интенсивности затухания трещиноватости по глубине. На большей части площади Гужумсайского месторождения интрузивные породы перекрыты с поверхности слабоводопроницаемыми неоген-четвертичными отложениями (залегание несогласное). По генезису верхнеплиоценовые отложения пролювиальные и представлены алевролитами с прослоями разногалечных конгломератов. Четвертичные отложения перекрывают породы неогенового возраста и представлены аллювиально-пролювиальными щебнистыми породами с мелкозёмом. На закрытых месторождениях водопритоки в горные выработки будут формироваться в счет сброски статических запасов подземных вод, а в дальнейшем при эксплуатации месторождения подтоком воды со стороны основных областей питания.

На обводненность месторождения существенную роль оказывает тектоническое строение. Из зон тектонических нарушений наблюдалось поступление значительных масс воды в горные выработки.

Гидрографическая сеть района месторождения предоставлена Гужумсаем, протекающим на западном фланге месторождения. Поверхностный сток по Гужумсаю играет определенную роль в восполнении ресурсов подземных вод месторождения и обводнении горных выработок, что подтверждается результатами режимных наблюдений за поверхностным стоком по Гужумсаю и водопритоками в подземные горные выработки шахты №1. Наибольшие водопритоки отмечаются в период прохождения по саю максимального стока (март-апрель) и запаздывают по сравнению с последним на сроки, зависящим от геологических условий района.

Анализ и результаты.

Предварительной оценки возможных (ожидаемых) водопритоков в горизонты +660м и +600м шахты №1.

С этой целью проведен анализ атмосферных осадков за период 2000-2017 г.г. и оценка их влияния на водопритоки в шахту №1. По отрывочным данным установлена зависимость водопритоков в шахтные горизонты от количества осадков (водности года).

По данным метеостанции Самарканд можно выделить по водности три этапа: (см. табл 5.1.1.)

Количество выпадающих атмосферных осадков за период с 2000-2017 г.г.

Метеостанция Самарканд абс. отн. 756 м.

№	Годы	I	II	III	IV	I-IV	Сумма за год
	2000	40,7	18,4	29,6	35,7	125	243
	2001	17,7	29,5	24,6	22,0	94	178
1	2002	44,6	85,3	116,1	141,8	387	574,4
2	2003	12,9	40,9	92,8	86,4	233	411,8
3	2004	84,9	15,9	108,6	50,5	261	537,8
	За 3 лет 2002-2004 г. многоводные годы					$\Sigma=881$	$\Sigma=1524$
						$Cp=294$	$Cp=508$
1	2005	41,9	29,0	64,5	18,8	155	269,7
2	2006	41,1	74,1	23,8	40,7	180	277,2
3	2007	35,7	31,1	63,1	42,5	173	
4	2008	29,4	38,1	26,8	82,6	177	308,7
5	2009	21,6	52,2	50,7	96,6	221	385,4
6	2010	73	25,1	62,2	65,3	152	321,8
7	2011	15,3	83,2	55,8	10,3	165	366,5
	За 7 лет 2005-2011 г. маловодные годы.					$\Sigma=1223$	$\Sigma=1930$
						$Cp=175$	$Cp=276$
1	2012	29,8	71,6	113,4	80,5	296	389,8
2	2013	50,3	26,2	138,3	78,9	294	394,3
3	2014	34,8	32,9	86,9	47	155	324,7
4	2015	49,8	115	61,5	17	242,5	378,3
5	2016	64,4	18	98,8	58,4	240,4	332,4
6	2017	29,8	105,8	58,1	60,3	254,2	254,3
	За 6 лет 2012-2017 г. средневодные годы					$\Sigma=1481$	$\Sigma=2673$
						$Cp=246$	$Cp=445$

1) Многоводные годы 2002-2004 гг. осадки за месяцы колеблются в пределах 261-387 мм, сумма годовых сумма осадков - 508 мм.

2) Маловодные годы 2005-2011 гг. сумма осадков за I-IV месяцы составляем 155-180 мм. Годовая сумма осадков - 275 мм.

3) Средние по водности годы (2012-2017 гг.) годовая сумма осадка 445 мм, осадки I-IV месяцы в среднем составляет -390 мм.

Удельные потери на 1 пог.км.составляют (между №1 и №2, L=2,2 км.

I-В месяцы (1983-87) I (13,6÷47): 2,2=6 6,18÷21,3 л/с

II (12, 2÷30,3) : 2,2=5,54÷13,8 л/с

III (31, 7÷103,9) : 2,2=14,4÷47,2 л/с

IV (33, 0÷102,8) : 2,2=15÷46,7 л/с

V (25÷86,4) : 2,2=11,36÷39,3 л/с

VI (18,5÷55,5) : 2,2=8,4÷25,2 л/с

Средне годовых потери (23,5÷53,9) : 2,2=10,7÷24,5 л/с пог. км.

В соответствии с отчетом Рудничной ГПП за 1981-1987 гг. уровень подземных вод на площади месторождения находится на глубинах 60-80 м от поверхности земли (840-820 м абсолютной отметки). Поэтому переслаивание (струйной капез сверху) и самоизлив вод из скважин в шахтные горизонты происходит за счет гидростатического давления (а не пьезометрического).

В 2017 за время наблюдений с апреля по октябрь месяц получены следующие данные по расходу р. Гужумсай и водопритокам в шахтный горизонт +660, а именно: расходы реки уменьшались от максимальной величины в апреле 1311 л/с и в мае 225,5 л/с до 39 л/с-VII, 23 л/с-VIII и 3,0 л/с-X. Водопритоки увеличивались от 10 л/с (VI) до 30,8-VII л/с, 36,7-VIII и 51 л/с в октябре месяцы.

Следовательно, наблюдается асинхронный режим речного стоки и водопритоков в шахтные горизонты, что связано с запаздыванием пополнения запасов подземных вод (и их емкости) от времени питания (речными водами). Это можно объяснить временем перетекания инфильтрационных вод из вышележащих горных пород (сток сверху и сбоку) в крупные раздробленные разрывные нарушения блокового (и последующего их притоков шахтные горизонты) строения. При постепенном наполнении подземных емкостей водоприток в горные выработки увеличивается в течение 4-х (и более) месяцев, затем накопленные запасы подземных вод в паводковый (II-IV месяцы и более), период срабатывается водопритоками в горные выработки и поэтому их расходы в зимний период уменьшаются и сокращаются до минимума (2 раза).

По проведенным расчетам установлено, что расходы водопритока в шахтные горизонты увеличивается с протяженностью горных выработок на 2-3 л/с каждые 100 погонных метров горной выработки (удельной водоприток).

Для более детальных прогнозов необходимы более широко масштабные исследования, с привлечением геофизических и сейсморазведочных работ, т.к. данные замеров водопритоков в шахтные горизонты являются чрезвычайно кратковременными и не отражают полной статистики расходов и режима водопритока на исследуемые горизонты в годовом, и тем более в многолетнем разрезе.

Фактический водоприток по шахтным горизонтам +720м, +660м и +600м, месторождения Гужумсай По состоянию 02.03.2018 г.

Горизонт +600 м		Горизонт +660 м	
1.	ПК-22 Гидропост №1 Расход- Q=0,95 л/сек	4.	ПК-57 Гидропост № 4 Расход- Q=1,5 л/сек
2.	ПК-25 забой Гидропост № 2 Расход- Q=от 12 до 17,5 л/сек	5.	Квершлаг 660-1 Штрек 660-2 ПК-2 Гидропост № 6 Расход- Q= от 1,47 до 6,12 л/сек
3.	ПК-3 2- забой Гидропост № 3 Расход- Q=от 11,6 до 12,5 л/сек	6.	Квершлаг 660-1 Точка № 9 ПК-19 Гидропост № 7 Расход- Q=от 6,0 до 22,4 л/сек
	На верх около Шахта №1 Расход- Q= от 23,7 до 72,9 л/сек	7.	Квершлаг 660-1 ПК-11 Гидропост № 8 общий Расход- Q=от 29 до 48,4 л/сек
		8.	Горизонт +720, +600, +660 Квершлаг юг Р.т. 53 Гидропост № 9 Расход- Q=от 42 до 50 л/сек.
		9.	Горизонт+780 Гидропост №10 Расход- Q=3,2 л/сек
		10.	Горизонты +720, +660, +600, +780, +820, Ствол 1г Гидропост № 11 Расход- от 92,8 до 136 л/сек. от 334 м³час 489 м³час
	Суммарная расход горизонт +600 Q =30 л/сек-108 м³час.		Суммарная расход горизонт +660 Q =от 18,4 л/сек-66,2 м³час.
	(Σ)- Суммарная расход +660, +600. Q =48,4 л/сек-174,2 м³час.		

Выводы и предложения. Учитывая вышеприведенные показатели, можно сделать вывод, что период 2012-2017 гг., по значениям количества осадков близок к многогодовым годам. Река Гужумсай находится от шахты НТС-5Г на расстоянии порядка 2500 м, и вполне вероятно его влияние на пополнение запасов подземных вод по тектоническим разломам шахтных горизонтов месторождения Гужумсай.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мирасланов М.М, Тарасенко Н.В Результаты гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождения Гужумсай на стадии детальной разведки за 1988-96гг.
2. Мирасланов М.М., Закиров М.М. Требования к гидрогеологическим и инженерно-геологическим исследованиям месторождений твердых полезных ископаемых при разведке. Т., 2009. Типография центра по науке и технологиям.
3. Агзамова И.А., Фозилов Э.М., Юлдашева Д.Ю. Особенности разработки глубоких горизонтов золоторудного месторождения Гужумсай. Межд.научно-тех. Конф. «Проблемы и пути инновационного развития горно-металлургической отрасли»Ташкент 2014.С 174-176
4. Мирасланов М.М. Инженерная геология, гидрогеология месторождения твердых полезных ископаемых Узбекистана, Ташкент 2011.
5. В.А. Еременко, М.В. Рыльникова, Е.Н. Есина, В.Н. Лушников Обоснование способа оценки зон распространения и величины концентрации напряжений в условиях подземной разработки рудных месторождений, Москва 2014.