

ГРК РК рассмотрены:

14. Отчет о результатах доразведки с целью переоценки

ПРОТОКОЛ №1502-14-У

рассмотрения материалов отчета по доразведке

с целью переоценки эксплуатационных запасов подземных вод

Убинского месторождения для питьевого водоснабжения группы сел

Бородулихинского района Восточно-Казахстанской области

с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.08.2014

г. Астана

9 декабря 2014 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Зам. Председателя Комиссии

Надырбаев А.А.

Члены Комиссии:

Шукенов А.К.

Исаев А.К.

Калашникова Ж.К.

Еспаев Б.А.

Ибраев Д.З.

Ученый секретарь

Асанбаева У.Т.

Независимый эксперт

Белянин В. И.

Автор отчета

Каденов Н. Б.

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

от ТОО «ГРК «Топаз»

директор

Алимханов Н.К.

от Управления экспертизы недр

Гуш С.В.

от РЦГИ «Казгеоинформ»

Дуйсембин Д.Д.

Председательствовал

Надырбаев А.А.

1. ГКЗ РК рассмотрены:

1.1. Отчет о результатах доразведки с целью переоценки эксплуатационных запасов подземных вод Убинского месторождения для питьевого водоснабжения группы сел Бородулихинского района Восточно-Казахстанской области (с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.08.2014). ТОО «ГРК «Топаз», ответственный исполнитель: Каденов Н.Б.

1.2. Краткая справка об особенностях гидрогеологических условий, проведенных разведочных гидрогеологических работах и результатах подсчета эксплуатационных запасов подземных вод Убинского месторождения подземных вод.

1.3. Протокол ВК МКЗ при МД «Востказнедра» от 31.10.2014 № 680.

1.4. Экспертное заключение Беянина В.И.

1.5. Протокол производственно-технического совета Акимата Бородулихинского района от 07.11.2014 №1.

2. ГКЗ РК отмечает:

2.1. Доразведка Убинского месторождения подземных вод выполнена в 2013-2014 годы ТОО «ГРК «Топаз» в соответствии с геологическим заданием, выданным МД «Востказнедра» в рамках реализации программы 040 «Региональные, геолого-съёмочные, поисково-оценочные и поисково-разведочные работы» за счет средств республиканского бюджета.

Геологическим заданием предусмотрена переоценка запасов подземных вод Убинского месторождения для питьевого водоснабжения группы сел Бородулихинского района Восточно-Казахстанской области с суммарной потребностью 2492,4 м³/сутки.

Полевые и камеральные работы выполнены согласно проекта, утвержденного МД «Востказнедра».

2.2. В административном отношении Убинское месторождение пресных подземных вод находится в Бородулихинском районе Восточно-Казахстанской области, в 5 км южнее села Красный Яр, в правобережной части долины р. Уба.

В геоморфологическом отношении исследуемый район представляет собой пологонаклонную с севера на юг (в сторону р. Иртыша) долину реки Уба и ее борта, представленные равнинами аккумулятивного и денудационного генезиса. В долине р.Уба выделяются низкая и высокая поймы, первая и вторая надпойменные террасы, коренные склоны.

Основной водной артерией рассматриваемого района является река Уба с водосборной площадью 9064 км². Река Уба образуется слиянием рек Черная и Белая Уба, берущих начало с Корганских балков в зоне вечных снегов. В верхнем течении это быстрая горная река, а у с.Верхняя Уба она

приобретает черты равнинной реки. По результатам многолетних наблюдений средний расход реки составляет $171 \text{ м}^3/\text{с}$.

На участке расчетного водозабора река Уба является границей водоносного горизонта с постоянным напором, играет существенную роль в режиме и восполнении запасов подземных вод оцениваемых аллювиальных отложений.

2.3. Убинское месторождение подземных вод приурочено к долине р.Уба. Длина месторождения вдоль русла – около 4 км, ширина долины изменяется от 0,45 км на юге до 1,25-1,75 км на севере месторождения. Ложем долины реки служат слабо трещиноватые палеозойские породы, перекрытые маломощными отложениями мезозоя, на которых залегает водоносный комплекс верхнечетвертичных-современных (а Q III-IV) и нижне-среднечетвертичных (N_2-Q_1 kl) аллювиальных отложений.

Подземные воды продуктивного водоносного комплекса верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений представляют собой грунтовый поток со свободной поверхностью. Подземные воды безнапорные. Движение грунтового потока в меженное время – к реке. Уклон потока равен 0,003. В паводковый период, когда уровень в реке повышается, грунтовые воды движутся в основном параллельно береговой линии реки с незначительным уклоном от реки.

Мощность водоносного комплекса аллювиальных отложений изменяется от 22,0-36,5 м (в прибрежной части, по линии ранее разведанного участка) до 41,0-70,0 м (в борту месторождения, в районе участка доразведки), водовмещающие отложения представлены валунно-галечниками и гравийно-галечниками с песчаным заполнителем, в которых встречаются прослой суглинков и супесей.

Водоносный комплекс аллювиальных отложений обладает хорошей водообильностью. Максимальные значения коэффициента фильтрации 53-97 м/сутки наблюдаются в прибрежной зоне (по линии запроектированного Шульбинского водопровода), минимальные значения 37,2-38,7 приходится к борту месторождения (в районе участка доразведки). Величина коэффициента фильтрации по данным опытно-кустовой откачки из разведочно-эксплуатационной скважины №1р составила 11,8 м/сутки. Удельные дебиты скважин изменяются от $4,8 \text{ дм}^3/\text{с}$ (в борту месторождения) до $16 \text{ дм}^3/\text{с}$ (в прибрежной зоне), в разведочно-эксплуатационной скважине №1р- $2,23 \text{ дм}^3/\text{с}$.

Минерализация подземных вод изменяется от 0,2 (скв. №19) до $0,4 \text{ г/дм}^3$ (скв. №1р), по химическому составу вода гидрокарбонатно-сульфатная натриево-кальциевая.

Питание водоносного горизонта осуществляется, главным образом, за счет поверхностных вод р. Уба.

Годовая амплитуда колебания уровня водоносного комплекса аллювиальных отложений на территории Убинского месторождения

изменяется в зависимости от места расположения скважин относительно реки. В скважинах №5н и №19, расположенных в прибрежной части амплитуда колебания составила 2,0 м, а в скважинах, расположенных в борту месторождения - № 1р, 1, 4, 18, 12 и 13, амплитуда колебания составила в среднем 1,13 м.

2.4. Разведочные работы на Убинском месторождении проведены в три стадии. На поисковой стадии (1978 год) работы были проведены в долине р.Уба. Целью было выявление наиболее перспективных участков для постановки разведочных работ. На данной стадии всеми скважинами вскрыт водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений. Мощность водоносного горизонта составила 30-46 м. Уровень грунтовых вод установлен на глубинах 1,8-4,5 м. Удельные дебиты скважин изменялись от 2,2 до 2,5 $\text{дм}^3/\text{с}$. Результаты поисковых работ показали перспективность аллювиальных отложений р.Убы.

В 1979-1980 годы в 5 км южнее села Красный Яр на правобережной долине р.Уба проведена предварительная разведка. Основными задачами являлись определение фильтрационных свойств по площади и в разрезе, количественная оценка гидравлической связи с поверхностными водами, определение основных гидрогеологических параметров, а также предварительная оценка эксплуатационных запасов подземных вод по категории C_1 и обоснование участка для постановления детальной разведки. В ходе решения этих задач был проведен комплекс буровых, геофизических, опытных, режимных гидрометрических и лабораторных работ.

Как показали результаты бурения поисково-разведочных скважин, пробуренных по продольному профилю (скв.1, 2, 4-7), а также данные ВЭЗ, мощность четвертичного комплекса (а Q_{III-IV} ; $N_2-Q_1 \text{ кл}$) изменяется в пределах 50-150 метров. Мощность же верхнечетвертичного и современного аллювия (а Q_{III-IV}) небольшая, порядка 20-36 м. Также было установлено, что подземные воды имеют тесную гидравлическую связь с поверхностными водами. Дебиты скважин составили от 5 до 30 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижениях от 5,56 до 6,24 м, коэффициент фильтрации - в пределах 50 - 89 м/сутки, коэффициент уровнепроводности - $7 \cdot 10^3 \text{ м}^2/\text{сутки}$. Дополнительное сопротивление подрусловых отложений составило 50 м. Были изучены граничные условия месторождения, источники формирования эксплуатационных запасов подземных вод, выбран участок детальной разведки и предварительная схема будущего водозабора.

В 1980-1981 годы Семипалатинской гидрогеологической экспедицией проведена детальная разведка. Главной целью детальной разведки было изучение геологического строения и гидрогеологических условий участка водозабора, определение гидрогеологических параметров и обоснование запасов подземных вод по линии проектного водозабора. По результатам детальной разведки для оценки запасов были приняты следующие

параметры: K_f - 60 м/сутки; k_m - 1320 м²/сутки; ΔL - 40 м; A_0 - 1,02. Был составлен проект на строительство инфильтрационного водозабора из 10 скважин в виде линейного ряда параллельно реки на расстоянии 75 м, с расстоянием между скважинами 100-150 метров. Расчетный дебит одной скважины 50 дм³/с. Оценка запасов подземных вод произведена гидродинамическим способом и заключалась в оценке расчетного понижения в скважинах водозабора на конце срока эксплуатации при его заданной производительности.

Расчетной схемой оценки запасов является «полуограниченный пласт» с одним контуром постоянного напора, смещенного от фактического места уреза реки на величину дополнительного сопротивления подрусловых отложений (ΔL).

Эксплуатационные запасы подземных вод утверждены ТКЗ при ВКГУ в количестве 43,2 тыс.м³/сутки по категориям А+В, в т.ч. А - 34,6; В - 8,6 (протокол от 30 июня 1982 года № 126).

2.5. В настоящее время на месторождении действующего водозабора нет.

Ранее, в связи с большой потребностью в воде, подсчет эксплуатационных запасов был выполнен для водозабора из десяти скважин в 75 м от русла на удалении 100-150 м друг от друга с нагрузкой на каждую 4,32 тыс.м³/сутки. Был разработан проект и начато строительство. Строительство запроектированного Шульбинского группового водопровода в начале 1990-х годов было приостановлено на начальном этапе. На участке построена только часть насосной станции второго подъема (здание), на сегодняшний день здание насосной станции частично разобрано.

Насосная станция расположена на второй надпойменной террасе, расстояние от нее до линии проектного водозабора 1,3 км. По данным доразведки на 1 августа 2014 года на линии проектного водозабора из пяти разведочно-эксплуатационных скважин №23, 24, 25, 26, 27, пробуренных на стадии детальной разведки - две скважины (№ 24, 25) ликвидированы, три скважины (№ 23, 26, 27) используются в качестве наблюдательных скважин государственной режимной сети мониторинга (Новошульбинский пост). Существующие скважины в удовлетворительном состоянии, на устьях установлены съемные оголовники.

2.6. Современная заявленная потребность в воде в количестве 2492,4 м³/сутки составляет 5,8 % от проектной производительности Шульбинского группового водопровода, поэтому возобновление строительства в полном объеме не требуется.

В связи с этим, на стадии доразведки для обеспечения заявленной потребности в пределах месторождения был выбран участок под новую схему водозабора, к северо-западу от ранее намеченного, на

незатапливаемой первой надпойменной террасе вблизи станции второго подъема.

Участок расположен в борту месторождения на расстоянии 875 м от уреза реки Уба, и 700 метров от насосной станции второго подъема.

Принятое решение исключает необходимость специальных работ по защите участка в приречной зоне, по переходу водоводом стариц реки, приближает водозабор к потребителю на 800 метров, с чем следует согласиться и считать обоснованным.

Перед началом разведочных работ участок доразведки был согласован с будущим недроводопользователем – Акиматом Бородулихинского района.

2.7. Методика геологоразведочных работ принята, исходя из изученности месторождения - месторождение относится к первой группе (разведанное). По сложности гидрогеологических условий оцениваемое месторождение относится к первой группе, где подсчет запасов, кроме гидравлического метода, может быть достоверно проведен гидродинамическим и балансовым методом.

Согласно принятой методике, при доразведке выполнен ограниченный комплекс буровых и опытных работ. Целью работ являлось уточнение расчетных гидрогеологических параметров, участвующих в расчетах будущего водозабора: мощность, коэффициент фильтрации разведываемого водоносного горизонта и гидрологический режим р.Уба, как основного источника питания, качество воды в соответствии с современными требованиями. В ходе доразведки выполнены следующие основные виды работ:

- совместное обследование участка доразведки и согласование проектных видов работ с представителями недропользователя (СЭС, ЖКХ, Стройотдел);
- тахеометрическая съемка территории водозабора и русла р. Уба;
- бурение 6 скважин (180 п.м), из них одна разведочная (30 п.м) и пять наблюдательных скважин (150 п.м);
- опытно-фильтрационные работы;
- режимные наблюдения;
- лабораторные исследования.

Разведочная скважина №1р задана на первой надпойменной террасе, в районе поисково-разведочной скважины №12 (опытный куст), на расстоянии 875 м от уреза р.Уба.

Из пяти наблюдательных скважин четыре скважины №1н - 2н оборудованы на опытном кусте №1р, а скважина №5н пробурена в 10 м от уреза реки для определения степени взаимосвязи подземных и поверхностных вод. Также проведена чистка четырех скважин поисково-оценочной стадии – 40,0 п.м.

Для определения расчетных гидрогеологических параметров участка доразведки проведена опытно-кустовая откачка из разведочной скважины №1р продолжительностью 50 смен. Наблюдения за уровнем подземных

вод велись в наблюдательных скважинах №1н - 5н. Дебит составил 15,7 дм³/с (1356 м³/сутки) при понижении уровня 7,01 м. Понижение уровней в четырех наблюдательных скважинах №1н-4н составило, соответственно, 0,15; 0,2; 1,29; 1,32 м, а в скважине №5н влияние откачки не зафиксировано.

Река Уба играет существенную роль в режиме и восполнении запасов подземных вод разведываемого водоносного горизонта. Поэтому, кроме проведения гидрогеологических исследований, в районе наблюдательной скважины №5н выполнены наблюдения за режимом р.Уба по одному гидрометрическому посту, данные которых увязаны с многолетним режимом р. Уба.

Проведены лабораторные исследования качества подземных и поверхностных вод по 201 пробам и камеральные работы. Выполненные работы подтверждены актами приемки МД «Востказнедра».

2.8. Качество подземных и поверхностных вод при доразведке месторождения изучено путем отбора и анализа проб по нормируемым ингредиентам в аккредитованной лаборатории филиала АО «НаЦЭиС» в г.Семей. Выполнены: общий химический анализ - 14 проб, радиологический анализ - 10 проб, микробиологические показатели - 5 проб. В лаборатории ТОО «Семейгидрогеология» проведены сокращенные химические анализы - 172 пробы подземных и поверхностных вод.

Поверхностные воды р.Уба являются основным источником формирования эксплуатационных запасов подземных вод участка. От качества воды реки полностью зависит качество подземных вод.

Минерализация поверхностных вод реки - 192 мг/дм³. По результатам лабораторных исследований вода по химическому составу гидрокарбонатно - сульфатная натриево-кальциевая. По химическим, органолептическим и радиологическим показателям — соответствует предъявляемым нормам.

Минерализация подземных вод варьирует в пределах 89,0 - 867,0 мг/дм³, по химическому составу вода гидрокарбонатно-сульфатная натриево-кальциевая.

В целом, по химическим, органолептическим и радиологическим показателям подземные воды соответствуют требованиям питьевых норм Санитарных правил от 18.01.2012 № 104 и могут быть использованы для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, с предварительным обеззараживанием воды ввиду незащищенности горизонта сверху.

2.9. Выполненными работами уточнены расчетные параметры для гидродинамического прогноза производительности расчетного водозабора в борту долины: мощность водоносного горизонта и коэффициент фильтрации.

Мощность водоносного горизонта на участке в разрезе полного гидрологического года изменяется в небольших пределах - от 26,8 до 25,5 м (скв. №1р). Расчетная мощность водоносного горизонта - 23,8 м принята по минимальным уровням на основании карты гидроизогипс и минимального уровня, показанного на гидрогеологическом разрезе по линии расчетного водозабора.

Коэффициент фильтрации определен по общепринятой методике с использованием данных опытных кустовых откачек. По данным опытно-кустовой откачки из разведочной скважины №1р коэффициент фильтрации составил: графоаналитическим методом 11,9-12,5 м/сутки, по формуле Дюпюи 11,3-11,6 м/сутки. Величины рассчитанных коэффициентов фильтрации близки. Для оценки запасов принято среднее значение коэффициента фильтрации - 12 м/сутки.

Результаты обследования площади месторождения, в том числе приборные измерения положения уреза воды в реке, свидетельствуют об отсутствии существенных изменений геолого-гидрогеологического состояния месторождения.

В приречной зоне аллювиальный водоносный горизонт по линии водозабора характеризуются следующими показателями: коэффициент фильтрации 60 м/сутки, мощность водоносного горизонта 22 м, расстояние до реки от линии проектного водозабора 75 м, гидравлическое сопротивление подрусловых отложений 40 м, нагрузка на скважину 50 дм³/с (4,32 тыс. м³/сутки), количество подсчетных скважин 10, расстояние между скважинами 100 – 150 м, допустимое понижение уровня 6,2 м, расчетное понижение уровня по формуле Маскета – Лейбензона 5,9 м. Всего количество запасов 43,2 тыс. м³/сутки (по данным отчета о результатах детальной разведки, 1981 г.).

Подсчет запасов для участка в борту месторождения проведен гидродинамическим методом для линейного ряда скважин в безнапорном пласте. Расчетная схема водозабора принята путем подбора трех основных критериев: максимальная производительность одной скважины, их общее количество и оптимальное расстояние между ними.

Расчетный водозабор в борту долины представляет собой линейный ряд из 3-х эксплуатационных скважин, две основные и одна резервная. Расстояние между основными скважинами согласно расчета принято 100 м. Нагрузка на одну скважину принята – 1,25 тыс. м³/сутки, что соответствует фактическому расходу разведочной скважины №1р - 1,35 тыс. м³/сутки.

При этом, согласно расчетам общее понижение в водоносном горизонте составляет 10,7 м (3,3 + 7,4), то есть меньше 50 % от мощности водоносного горизонта (23,8 м). Остаточная мощность водоносного горизонта – 13,1 м обеспечивает водопиток в скважину при ее производительности 1,25 тыс. м³/сутки и суммарной производительности водозабора из двух скважин 2,5 тыс. м³/сутки.

Обеспеченность эксплуатационных запасов принята как суммарная величина естественных ресурсов и естественных запасов. При работе водозабора кроме инверсии разгрузки подземных вод, в формировании эксплуатационных запасов участвуют естественные запасы участка и дополнительный водоприток из реки за счет увеличения гидравлических градиентов в сторону водозабора.

Оцененные гидродинамическим методом эксплуатационные запасы полностью обеспечиваются источниками их формирования.

Привлечение речного стока в эксплуатацию предусмотрено условиями подсчета запасов. Ущерб речному стоку оценивается незначительным.

На утверждение ГКЗ РК эксплуатационные запасы подземных вод Убинского месторождения представлены в количестве 45,7 тыс.м³/сутки, из них 2,5 тыс.м³/сутки относятся к участку доразведки (вертикальный водозабор из трех скважин, расположенный в борту месторождения), 43,2 тыс.м³/сутки относятся к ранее запроектированному Шульбинскому групповому водопроводу (инфильтрационный водозабор из 10 скважин расположенных в прибрежной части). По изученности запасы в количестве 45,7 тыс.м³/сутки отнесены к категориям В+С₁, как оцененные гидродинамическими расчетами по параметрам, полученным разведочными работами, проведенными в 1980-1981 и 2013-2014годы.

2.10. В целях обеспечения полноты и достоверности изучения недр, а также получения исчерпывающей информации для разработки недр и осуществления природоохранных мероприятий на Убинском месторождении предполагается обязательное проведение мониторинга подземных вод. В отчете даны необходимые рекомендации по проектированию, эксплуатации и санитарной охране водозаборов, охране окружающей среды, охране недр и мониторингу подземных вод.

3. ГКЗ РК постановляет:

3.1. Утвердить по состоянию на 1 августа 2014 года балансовые эксплуатационные запасы подземных вод аллювиального водоносного горизонта Убинского месторождения в долине реки Убы для хозяйственно-питьевого водоснабжения группы сел Бородулихинского района Восточно-Казахстанской области на 25-летний срок эксплуатации для существующих гидрологических условий в следующих количествах и по категориям:

- водозабор на участке в борту долины – 2,5 тыс.м³/сутки по категории В;
- водозабор в приречной зоне – 43,2 тыс.м³/сутки по категории В+С₁, в т.ч по В – 34,6, С₁ – 8,6 тыс.м³/сутки;

Всего по месторождению, В+С₁ – 45,7 тыс.м³/сутки.

3.2. По сложности гидрогеологических условий Убинское месторождение подземных вод отнести к первой группе.

3.3. Эксплуатирующей организации рекомендуется:

- вести регулярные наблюдения за режимом работы водозабора, уровнем и качеством каптируемых подземных вод в соответствии с требованиями к мониторингу водных ресурсов в РК;
- согласовать в установленном порядке проект разработки месторождения;
- руководствоваться при строительстве водозабора рекомендациями авторов отчета, в т.ч. по режимным наблюдениям и охране подземных вод.

3.4. Считать утратившим силу решение ТКЗ при ВКГУ от 30 июня 1982 года (Протокол №126) в части утверждения балансовых эксплуатационных запасов подземных вод Убинского месторождения в связи с их переоценкой на современный период.

**Заместитель председателя Комитета
геологии и недропользования,
заместитель председателя ГКЗ РК**



А. Надырбаев