

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА
ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КУРСОВАЯ РАБОТА

По теме:

Гидрогеологические условия линзы пресных подземных вод
канала Зах , участка «Восточный Коктерек».

Выполнил: Малышев А. Г.

Принял: ст.пр.Таджибаева Н.Р.

Ташкент - 2011г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
_____ доц. Т.Д.Мирахмедов
« _____ » сентябрь 2011 г.

Кафедра
«Гидрогеология и ГИС-технология»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине **«Методика гидрогеологических исследований»**

Группа _____ Студент А.Г.Малышев Руководитель Н.Р.Таджибаева

ЗАДАНИЕ:

1. Тема курсовой работы: «Гидрогеологические условия линзы пресных подземных вод канала Зах, участка «Восточный Коктерек».

2.Опубликованная и фондовая литература: 1) Климентов П.П. «Общая гидрогеология»,изд-во «Высшая школа»,1980г.; 2.Ланге О.К. «Гидрогеология», изд-во «Высшая школа»,1969г.; 3.Гордеев П.В.,Шемелина В.А. «Гидрогеология», изд-во «Высшая школа»,1988г.; 4.Биндеман Н.Н.,Язвин Л.С. «Оценка эксплуатационных запасов подземных вод»,изд-во «Недра»,1970г.

4.Графические и табличные приложения: 1.Обзорная карта района исследований (масштаб 1:1000 000); 2.Геологическая карта Приташкентского района(масштаб 1:200 000) , стратиграфическая колонка,разрез,условные обозначения.; 3.Гидрогеологическая карта участка «Восточный Коктерек» и геофильтрационные разрезы к ней(масштаб 1:10 000).

5.Оглавление: Введение. 1. Общие сведения о районе исследовании; 2.Геологическая характеристика района исследований; 3.Гидрогеологические условия района; 4.Особенности гидрогеологических условий Захского МПВ; 5. Оценка возможности отбора подземных вод на участке «Восточный Коктерек»; 5.1.Общая характеристика участка; 5.2. Дефицит потребности в воде по потребителям; 6.Рекомендации по освоению запасов подземных вод на участке «Восточный Коктерек»; Заключение

Сроки выполнения курсовой работы

Окончание работы	Защита
22.12.11 г.	20.01.12 г.

Руководитель

Н.Р.Таджибаева

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	
1. Общие сведения о районе исследований.....	
2. Геологическая характеристика района исследований.....	
3. Гидрогеологические условия района.....	
4. Особенности гидрогеологических условий Захского МПВ.....	
5. Оценка возможности отбора подземных вод на участке “Восточный Коктерек”.....	
5.1. Общая характеристика участка.....	
5.2. Дефицит потребности в воде по потребителям.....	
6. Рекомендации по освоению запасов подземных вод на участке “Восточный Коктерек”.....	
Заключение.....	
Список использованной литературы.....	

ВВЕДЕНИЕ

К настоящему времени, в связи с резким темпом роста численности населения в последние годы и ростом его в перспективе, для существенного увеличения и улучшения условий водоподачи населения, требуется коренная реконструкция водоводов и системы водопроводных линий со значительными капитальными вложениями.

Поэтому, в сложившейся ситуации эксплуатирующиеся организации «Ташвилсувокова» крайне заинтересованы в организации своих ведомственных водозаборных сооружений подземных вод (как централизованного так и децентрализованного водоснабжения) с максимальным приближением их к сельскому водопотребителю, соответственно, уменьшив себестоимость водоподачи.

В соответствии с этим, целью курсовой работы является изучение гидрогеологических условий линзы пресных подземных вод канала Зах, участка «Восточный Коктерек» и оценка возможности их использования для питьевого водоснабжения.

Объект исследования – Захское МПВ участок «Восточный Коктерек».

Предмет исследования - линзы пресных подземных вод, водоносный комплекс алювиально-пролювиальных верхнеплиоцен-четвертичных отложений.

1. Общие сведения о районе исследований.

Участок работ расположен в пределах Ташкентского и Кибрайского районов Ташкентской области Республики Узбекистан. Территория района работ ограничивается с севера – рекой Келес – государственной границей Узбекистана и Казахстана. Пространственные границы объекта: на западе – по линии канала Зах от пос. Рамадан до пос. Хиябан, на севере – вдоль канала Зах от пос. Чувалачи до канала Ханарык, на юго-востоке – от пос. Байткурган до северной границы города Ташкента (массив «Тракторный»), на юге – вдоль северной границы города Ташкента до канала Зах.

Район относится к наиболее экономически развитой части Ташкентской области, густо заселен. Наиболее крупным населенным пунктом является г. Келес – административный центр Ташкентского района.

Территория полностью использована в сельском хозяйстве или занята населенными пунктами, расчленена каналами, заселена.

В районе имеется ряд промышленных предприятий научно-исследовательские организации, здравницы.

Район пересекается железнодорожной магистралью Ташкент – Москва, покрыт сетью автомобильных дорог, электрифицирован.

Климат района резко континентальный, с короткой малоснежной зимой и жарким сухим летом. Годовое количество осадков зависит от водности года.

Роль атмосферных осадков в питании подземных вод невелика и в наибольшей степени складывается в осенний период.

Территория расположена в водораздельной зоне Чирчик-Келесского междуречья, сформированного III, IV и V надпойменными террасами.

Рельеф равнинный, полого-холмистый, с мягкими формами, слабо расчлененный широкими пологими ложбинами. Местность расчленена искусственными водотоками, крупнейшие из которых имеют глубокий эрозионный врез и обрывистые борта.

Абсолютные отметки изменяются от 400м на западе участка «Коктерек» до 620м на Майских высотах. Рельеф оказывает существенное влияние на формирование и движение подземных вод.

Самыми крупными водотоками вблизи района работ являются р. Чирчик и р. Келес.

Река Чирчик имеет снежно-ледниковое питание. Чирчикская долина является древним орошаемым оазисом. По литературным данным сооружение каналов (в частности Бозсу и Зах) производилось более 1000 лет назад.

Самым верхним (по течению) водозаборным узлом является Газалкентская плотина, построенная в 1940г. у г. Газалкент при выходе реки Чирчик из горной области в аллювиальную равнину. Канал Зах протекает по абсолютным отметкам от 498м по 440м, являющийся источником питания пресных подземных вод, расположенный вдоль канала от пос. Дархан до Майских высот и от Калмакчеканских поднятий до восточной окраины пос. «Коктерек».

Вода в канале Зах пресная (0,2-0,4г/л) гидрокарбонатно-кальциевая. От канала Зах отходят арыки: Хасанбай, Кыр, Чувалачи, Тегермень, Алтын-тепе и др. Наибольшие расходы канала приходятся на летний период (26,8 м³/с, 1981 г.). Среднемесячный расход канала может снизиться до 0,0-5,5 м³/с в зимний период.

На площади имеется развитая коллекторно-дренажная сеть, которая располагается в днищах пологих понижений.

Другим крупным естественным водотоком является р. Келес, протекающая по северной границе территории. Она берет свое начало на северо-западных склонах хребта Каржантау. Река, в основном, снегово-дождевого питания, с паводками в марте-мае. Длина реки 114км. Воды реки практически полностью разбираются на орошение.

Воды реки Келес имеют повышенную минерализацию до 2 г/л. Поверхностные воды его не участвуют в формировании ресурсов подземных вод рассматриваемого района.

2.Геологическая характеристика района исследований.

Наибольший интерес по выявлению пресных подземных вод в пределах участка исследований представляют отложения верхнего неогена и четвертичного возраста, как основной объект ранее проведенных исследований.

Меловые и палеогеновые отложения в пределах изучаемого района вскрываются на значительных глубинах и их отдельные небольшие выходы на дневную поверхность представлены полускальными водонепроницаемыми породами, не представляющими интереса.

Неогеновая система – N

Отложения неогена на исследуемой площади развиты повсеместно. На большей части территории они перекрыты породами четвертичного возраста. Выходы неогеновых пород на дневную поверхность наблюдается в северной части Чирчик-Келесского водораздела (верховья ар. Каракамыш), в северо-восточной части (майские высоты) и на отрогах г. Карачатау. Здесь они перекрыты маломощным чехлом (0,5-0,2м) четвертичных пород. На остальной площади глубин залегания неогена под четвертичными породами составляет от 2-5м на Чирчик-Келесском водоразделе до 400-500м. Представлены молассами – осадками предгорного шлейфа. В нижней части моласс преобладают глинистые мергели, алевролиты, глины и песчаники. В кровле разрез обогащается обломочным материалом: конгломератами, песчаниками и щебнем.

Общая мощность отложений неогена по данным глубоких скважин достигает 1200м.

В целом разрез отложений характеризуется развитием алевролитов и алевропилитов (иногда мергелистых), среди которых спорадически распространены пачки прослоев, отдельные прослои, пропластки и линзы грубообломочных пород. Алевролиты и алевропелиты светло-коричневые,

желтовато-коричневые, плотные, крепкие, местами песчанистые. Для рассматриваемой территории приняты за региональный водоупор. Встречающиеся прослои и линзы галечно-щебнистого материала в большинстве случаев имеют мощность не более 10 м. Наибольшая мощность грубообломочных пород 40-70 м зафиксирована с поверхности в районе Ходжакурганских высот (скв.21, 22, 23, 34к). Мощность свиты 200-250м.

Четвертичная система – Q

Четвертичные отложения широко развиты в пределах исследуемой территории и почти сплошным чехлом покрывают породы неогенового, палеогенового и мелового возраста. Представлены пролювиальными, аллювиально-пролювиальными и аллювиальными осадками.

Нижнечетвертичные отложения – Q_{1sh} (сохский комплекс). Развиты в западной части района работ. Как правило перекрыты среднечетвертичными осадками и вскрываются на глубине от 7,0-10,0 до 25-30м и 70-80 м на участке «Коктерек». Выходы на дневную поверхность отмечены в южной части Полторацкого поднятия. Сложены пролювиальными и аллювиальными осадками сохского комплекса.

Пролювиальные осадки - pQ_1 развиты в западной части Чирчик – Келесского водораздела. На основной площади распространения они вскрываются на глубине от 7,0 м до 29м и представлены «каменистыми» суглинками, галечником и щебнем. Мощность нижнечетвертичных пролювиальных отложений от 15,0 до 60м .

Среднечетвертичные отложения – Q_{1ts} (ташкентский комплекс) слагают обширные площади района и имеют повсеместное распространение. Представлены аллювиально-пролювиальными осадками. Осадки аллювиально-пролювиального генезиса – залегают с поверхности и занимают около 60% всей описываемой площади. Представлены суглинками

лессовидными с прослоями и линзами плохо отсортированного галечно-щебнистого материала, иногда сцементированного.

Верхнечетвертичные отложения Q_{IIIgl} (голодностепский комплекс). Верхнечетвертичными отложениями сложена III надпойменная терраса р.Келес, ар.Каракамыш и др. крупных водотоков. Они залегают либо на размытой поверхности неогена, либо на среднечетвертичных отложениях и представлены аллювиально-пролювиальными и аллювиальными осадками, образование которых связано эрозионно-аккумулятивной деятельностью временных и постоянных водотоков.

Современные четвертичные отложения Q_{IVsd} сырдарьинский комплекс первой надпойменной террасы р.Келес, ар.Каракамыш и кан.Бозсу - валунно-галечные отложения перекрытые суглинками лессовидными мощностью от 1-3 до 10-12м.

В тектоническом отношении в пределах исследуемого района выделены следующие основные элементы структуры района: 1. Чирчикская (Приташкентская) депрессия; 2. Майско-Новониколаевская брахиантиклиналь; 3. Ходжахан-Полторацкая брахиантиклиналь (реже называемая Ужаханской); 4. Юго-западное замыкание Азатбашской синклинали; 5. Келесская депрессия (синклинали); 6. Восточное окончание Кынгракского вала.

В геоморфологическом отношении территория района представляет собой предгорную волнистую равнину, напоминающую обширный слабо выраженный конус, по обеим сторонам которого долины р.р.Келеса и Чирчика; вершина конуса – майские высоты, а периферия – Ташкентский оазис. Конус ассиметричный – наклон в сторону Чирчикской долины хотя и не значительный, но больше наклона в сторону Келесской долины.

Геоморфологически – это водораздел между бассейнами указанных рек. Ось водораздела почти точно расположена по диагонали листа с северо-

востока на юго-запад. Вверх она совпадает с осью Майской антиклинали, но уже около Ходжа-Курганских высот линии (полоса) водораздела и ось антиклинальных поднятий расходятся, образуя угол около $20-25^{\circ}$. Следует отметить, что старые крупные элементы рельефа секут тектонические структуры под разными углами. Характерно, что они располагаются примерно параллельно оси Чирчикской долины, которая является самой молодой, современной синклиналию.

3. Гидрогеологические условия района.

В пределах исследуемого района развиты следующие водоносные горизонты:

1) Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиально-пролювиальных отложений (арQ_{III-IV}) прослеживается вдоль долин крупных современных арыков Каракамыш, Бур-Ата, Салар и их дрен. Развит также на левобережье долины р.Келес .

Водовмещающие отложения представлены в долинах современных арыков лёссовидными суглинками, гравием с песчано-суглинистым и песчаным заполнителем, реже – гравийно-щебнистыми осадками с песчано-мелкоземистым заполнителем, а в долинах правобережных притоков р.Чирчик – галечниками с заполнителем суглинистого и песчано-гравийного состава.

2) Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (Q_{II}) широко развит в рассматриваемой зоне Чирчик-Келесского водораздела .

Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений в равнинной зоне Чирчик-Келесского водораздела содержит подземные воды, которые своим существованием обязаны ирригационным оросительным водам и фильтрационным потерям к.Зах.

Разрез водовмещающих пород представлен, в основном, двумя типами: а) лёссовидные суглинки, подстилаемые галечниками, гравием и щебнем с суглинистым и песчано-суглинистым заполнителем; мощность подстилающих рыхлообломочных пород изменяется от 1-3 м до 7-16 м; б) лёссовидные суглинки без подстилающего прослоя рыхлообломочных пород, мощность которых, вследствие расчленения рельефа гидрографической сетью, изменяется от 2-10 до 22-59 м. Сравнительно редко разрез

водовмещающих отложений сложен переслаивающейся толщей лёссовидных суглинков и гравия, причем мощность прослоев гравия незначительная – от 1-3 м до 7,0 м. Ниже перечисленных водовмещающих отложений по разрезу залегают либо алевролиты неогена, либо диагенезированные лёссы нижнечетвертичного возраста (к юго-западу от г.Келеса).

Водообильность водоносных лёссовидных суглинков низкая. Удельный дебит при максимальном понижении 2,52 м составил 0,3 л/с.

Формирование грунтовых вод происходит, главным образом, за счет линейной фильтрации из каналов и площадной инфильтрации поливных вод, подаваемых в вегетационный период для орошения сельхозкультур, и, в меньшей мере, за счет инфильтрации атмосферных осадков на площадях с близким залеганием грунтовых вод.

3)Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений (alQ_{II}) приурочен к среднечетвертичным аллювиальным отложениям палеочирчика и имеет распространение полосой шириной до 2,5 км на правобережье Чирчикской долины от сел.Троицкое до массива Северо-Восток. Северной границей водоносного горизонта в зоне сел.Троицкое являются канал НДК и ар.Зах, далее к юго-западу от ар.Зах граница проходит по контуру распространения погребенного аллювия палеочирчика. Южная граница проходит по линии вреза аллювиальных рыхлых галечников террас в аллювиальные погребенные конгломераты.

Водовмещающими являются валунно-галечниковые отложения, конгломераты и плотные галечники с прослоями конгломератов. К юго-западу от ар.Зах они перекрываются с поверхности лёссовидными суглинками мощностью 8-15 м.

Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется в пределах 10-30 м. Мощность обводненных конгломератов и плотных галечников варьирует от 5-10 до 20-40 м.

Водообильность водовмещающих плотных галечников достаточно высокая и характеризуется удельными дебитами 1,4-2,8 л/с при понижении 1,4-3,07 м. В процессе откачек были получены расходы от 4,6 л/с до 8,01 л/с. Коэффициенты фильтрации плотных галечников изменяются от 10,28 м/сут до 76,1, а коэффициент водопроницаемости не превышает 700 м²/сут.

Подземные воды пресные, с сухим остатком от 0,25 до 0,6 г/л, карбонатные, кальциевые и сульфатные кальциевые; их общая жесткость находится в пределах 6-7 мг-экв/л.

4)Водоносный горизонт верхнеплиоценовых отложений (N₂³).

Имеет широкое распространение в районе работ на Чирчик-Келесском водоразделе к северу от современной долины р.Чирчик. Горизонт содержит подземные воды, формирование которых обусловлено исключительно ирригационными водами.

5)Подземные воды спорадического распространения плиоценовых отложений (N₂). Отложения плиоцена имеют широкое распространение на площади проведенных исследований и представлены, главным образом, толщей водонепроницаемых алевролитов и алевропелитов. Среди этой безводной толщи прослеживаются линзы, пропластки и прослои песчаников, гравелитов, конгломератов и песков, мощность которых измеряется единицами метров и редко достигает 20-25 м.

Из скважин, вскрывших подземные воды спорадического распространения плиоценовых отложений, получены следующие результаты.

Глубина залегания водоносных прослоев не превышает 400 м. Ниже, по данным бурения и электрокаротажа, прослои песчаников и гравелитов редки и имеют мощность, не превышающую единицы метров, т.е. предпосылки для скопления подземных вод ограничены.

Водообильность водоносных прослоев, линз и пропластков низкая. Удельный дебит, преимущественно, изменяется от 0,01-0,065 до 0,29-0,44 л/с.

Редко удельные дебиты составляют 0,74-1,08 л/с, что указывает на сравнительно хорошую обеспеченность питанием отдельных водоносных прослоев. Коэффициенты фильтрации изменяются, в основном, от 0,12-0,63 до 2,0-7,13 м/сут и редко составляют 11,08-12,5 м/сут.

б) Подземные воды спорадического распространения миоценовых отложений (N₁), приурочены к линзам, пропласткам и прослоям песчаников, гравелитов (редко), залегающим среди толщи водонепроницаемых алевролитов и алевролитов. Мощность водоносных линз, пропластков и прослоев, по данным ранее проведенных работ, не превышает первых единиц метров до десятка, и в отдельных случаях достигает 10-20 м.

Водообильность водосодержащих пород низкая, так как они сцементированы песчано-глинистым и глинистым материалом. Так, при опробовании скважины 42 Майской ГГП, вскрывшей обводненный прослой песчаника мощностью 4,5 м, был получен расход 0,31 л/с при понижении уровня ниже пьезометрического на 32,0 м.

Затрудненный водообмен, удаленность областей питания и засоленность миоценовых отложений, обуславливает повышенную минерализацию подземных вод, которая достигает 3,0 г/л. По химическому составу воды спорадического распространения миоценовых отложений сульфатного натриевого типа. Общая жесткость их изменяется от 11,5 до 24,5 мг-экв/л.

Результаты качественного и количественного опробования вод спорадического распространения миоценовых отложений позволяют оценить их как бесперспективные для целей планирования водоснабжения.

4. Особенности гидрогеологических условий Захского МПВ.

Верхнеплиоцен-четвертичные аллювиально-пролювиальные отложения вследствие формирования их палеопотоками различной сезонной и многолетней интенсивности представляют собой неоднородную толщу переслаивающихся грубообломочных отложений (гравелиты, галечники, конгломераты с глинистым и глинисто-песчаным заполнителем) с суглинками и алевролитами, содержащими в своем составе большое количество гальки, гравия и песка. Как следствие и водообильность этих отложений изменяется существенно, как по площади, так и в разрезе. В пределах участка вся аллювиально-пролювиальная водоносная толща может быть представлена как продуктивный водоносный комплекс верхнеплиоцен-четвертичных отложений. Достаточно условно этот комплекс может быть подразделен в разрезе на:

- водоносный горизонт среднечетвертичных отложений;
- водоносный горизонт верхнеплиоцен-нижнечетвертичных отложений.

Водоносный горизонт среднечетвертичных отложений приурочен к верхней части разреза до глубины 20-30м от поверхности земли. Водоносными являются прослойки гравелитов и галечников с различной степенью заглинизированности заполнителя среди суглинков с большим содержанием обломочного материала. Относительным водоупором для горизонта являются слои суглинков с включением большого количества песка, гравия и гальки. Слои не имеют сплошного площадного распространения. Глубина залегания зеркала подземных вод изменяется от 5-7м до 10-15м от поверхности земли. Горизонт является безнапорным. Через этот горизонт осуществляется питание водоносного комплекса в целом за счет потерь из канала Зах. Питание осуществляется в виде свободной инфильтрации из русла канала через периодически наполняемую и осушаемую зону аэрации на зеркало грунтовых вод. Прямая гидравлическая связь поверхностных вод канала с подземными возможна ограниченное время лишь на отдельных участках русла в многоводные годы. Такой характер питания отражается в амплитудах колебания зеркала подземных вод, которые изменяются в разрезе года от 4-6м в многоводные годы до 6-10м – в маловодные. Высокое положение зеркала подземных вод мало зависит от водности года, низкое напрямую связано с водностью года через увеличение продолжительности периода отсутствия стока в маловодные годы, когда она может достигать 4-5 месяцев

Водоносный горизонт верхнеплиоцен-нижнечетвертичных отложений приурочен к нижней части разреза преимущественно до глубины 35-40м (в центре участка) и 75-90м (в западной и восточной его частях). Водоносными в той или иной степени являются пласты галечников, конгломератов, гравелитов, песков и песчаников, переслаивающихся с плотными суглинками

и алевролитами, в составе которых также содержится грубообломочный материал. Относительным водоупором для горизонта являются плотные алевролиты верхнеплиоценового возраста, подстилающие водоносный комплекс на глубинах 40-85м от поверхности земли. Этот водоносный горизонт характеризуется тесной гидравлической связью с вышележащим безнапорным. Об этом свидетельствуют полная идентичность во времени изменения уровней верхнего и нижнего горизонтов, близкие амплитуды колебания уровня (не превышают 0,5-1,0м) и небольшое различие в абсолютных отметках уровней горизонтов. Как правило разница в напорах составляет те же 0,5-1,0м при более высоких отметках уровня верхнего горизонта, что отражает нисходящую фильтрацию подземных вод от источника питания (канал Зах) через верхний горизонт в нижний и далее к зонам разгрузки в обе стороны от канала.

Основной источник формирования пресных подземных вод канал Зах имеет постоянный поверхностный сток в количествах от 3-5м³/с(зимой) до 50-60м³/с(летом).Канал имеет господствующее положение в рельефе и полностью определяет участки приканального опреснения подземных вод.

Вода в канале с сухим остатком от 0,15 г/л до 0,3 г/л и общей жесткостью до 4,2 мг-экв/л, тип воды - гидрокарбонатный. Фильтрация из канала благоприятно сказывается на качестве подземных вод, способствуя снижению их минерализации и жесткости.

Питание подземных вод из канала Зах, осуществляемое ежегодно в течение 7-9месяцев, приводит к наполнению емкости мощностью 5-10м, которая в период отсутствия стока по каналу и, соответственно, питания подземных вод идет на разгрузку сформированного в предыдущий период бугра растекания в виде потоков, направленных к северу и югу от канала. Такой процесс питания подземных вод из канала привел к формированию вдоль него линзы пресных подземных вод, размеры которой достигают максимальных на конец периода наличия стока (0,5-0,6км в каждую сторону)

и минимальных на конец периода отсутствия стока (0,4-0,5км). На востоке участка линза развита лишь в пределах правого берега канала, а на западе (створ через скважину 2ц) она имеет размеры (0,25-0,35км - на максимум и 0,2-0,25км – на минимум в обе стороны от канала). Линза представляет собой пресные подземные воды с минерализацией воды, соответствующей минерализации поверхностных вод канала, вблизи него в 0,2-0,3г/л, которая с удалением от канала в южную и северную стороны минерализация постепенно увеличивается до предельной (1,0г/л).

Таким образом, приведенное краткое описание основных условий формирования водосодержащих отложений, линзы пресных подземных вод, гидрохимических показателей поверхностного и подземного стоков, свидетельствует об очень сложных природных условиях участка, которые обусловлены неоднородностью литологического состава разреза и, как следствие резкой геофильтрационной неоднородностью, определяющей водоносность отдельных слоев и пластов, а также производительность опробующих их скважин.

5. Оценка возможности отбора подземных вод на участке “Восточный Коктерек”.

5.1. Общая характеристика участка.

Участок расположен в восточной части Коктерекского МПВ на правом берегу кан.Зах. Он ограничен с востока – арыком Покровский, с юга – каналом Зах, с севера поселком Чувалачи, с запада – коллектором. Ширина участка 700м, длина 1,2км. Участок является восточным продолжением линзы пресных подземных вод.

Месторождение расположено в пределах современного Чирчик-Келесского водораздела. Оно сложено осадками аллювиально-пролювиального генезиса, образованными временными палеопотоками, стекавшими со склонов Каржантау в сторону Чирчикской и Голодностепской депрессий. Положение палео реки Чирчик и Сырдарья являлось для них тем базисом эрозии, который определял на различных этапах геологического развития, начиная с верхнеплиоценового времени, направленность и интенсивность процессов осадконакопления.

Канал Зах протекает по абсолютным отметкам от 600м до 440м, являющийся источником питания пресных подземных вод, действуют в вегетационный период в течение 9-10 месяцев, а невегетационный период отключают. Вода канала Зах пресная (0,2-0,4г/л) гидрокарбонатно-кальциевая.

Рельеф оказывает существенное влияние на формирование, движение и разгрузку подземных вод и во многих случаях создает благоприятные условия на образование подземных вод.

По всей площади участка распространены пресные подземные воды, являющиеся перспективными для организации водоснабжения населенных пунктов. Ширина линзы пресных вод составляет 300-600м к северу от русла канала Зах.

На участке «Восточный Коктерек» полоса развития аллювиально-пролювиальных отложений имеют ширину в 1,0-1,2км, характеризуется коэффициентами водопроницаемости 100-120м²/сут. Она протягивается с северо-востока на юго-запад и ограничена руслом к.Зах, резко меняющего свое положение на западное-югозападное. Пласты грубообломочных осадков (пески, песчаники, гравелиты, галечники) имеют подчиненное положение. Общее количество водоносных пластов здесь не превышает 5-7, они развиты на глубину до 70-90м от поверхности земли.

Водоносный комплекс представляет собой многопластовую систему, все пласты которой находятся в тесной гидравлической связи между собой, осуществляемой через слабопроницаемые разделяющие слои, а также через литологические «окна» в них ввиду несплошного развития их по площади. Применительно к решению поставленной задачи многопластовая толща схематизирована в виде трехслойного водоносного комплекса:

- верхняя часть – безнапорный водоносный горизонт, через который осуществляется питание подземных вод комплекса, мощностью 5-10м, которая существенно изменяется в разрезе года за счет амплитуды наполнения (A_n) в период интенсивного питания и амплитуды разгрузки (A_p) в период отсутствия питания;
- разделяющий слабопроницаемый слой, через который осуществляется связь безнапорного горизонта с нижележащими водоносными пластами, представляющими гидравлически единую систему;
- субнапорный водоносный горизонт, объединяющий пласты в пределах глубины развития пресных подземных вод, тесно гидравлически связанных между собой и с верхним безнапорным водоносным горизонтом.

5.2. Дефицит потребности в воде по потребителям.

На участке Восточный Коктерек дефицит водопотребления населенных пунктов составляет: Шуро - 69 м³/сут(0,8л/с), Гулистан 1 – 82,08 м³/сут(0,95л/с), Гулистан 2 – 238,5 м³/сут(2,76л/с), Навоий – 223,8 м³/сут(2,58л/с), Хиябан – 224,6 м³/сут(2,6л/с), Абдурахманов – 224,6 м³/сут(2,6л/с) будет осуществляться за счет пресных подземных вод участка Восточный Коктерек Захского МПВ.

Общая водопотребность: 1280,32 м³/сут(14,81л/с).

Перечень населенных пунктов и их потребность в воде по участку Восточный Коктерек

Таблица №1

№п/п	Наименование населенных пунктов	Расчетный период (2010г)	
		Всего потребляемое кол-во воды м ³ /сут/л/с	Дефицит потребляемого кол-ва воды м ³ /сут/л/с
1	п.Шуро	423/4,9	69/0,8
2	п.Гулистан 1	646/7,4	82,08/0,95
3	п.Гулистан 2	725/8,4	238,5/2,76
4	п.Навои	658/7,6	223,8/2,58
5	п.Хиябан	693/8,02	224,6/2,6
6	к/з Абдурахманов	1314/15,2	24,64/2,6
	Итого по участку	4459/52,35	1062/12,29

Участок Восточный Коктерек Захского месторождения пресных подземных вод является единственным, за счет которого может быть перекрыт дефицит потребности в питьевой воде населенных пунктов в восточной части исследуемой территории. Дебиты скважин здесь не превышают 3-5л/с при понижениях 5-13м и удельных дебитах 0,26-1,1л/с.

Проблема покрытия дефицита в пресной воде (12,29л/с) может быть решена за счет группового водозабора в виде линейного ряда скважин, расположенного вдоль русла канала Зах.

При обосновании решения задания за счет линзы пресных подземных вод исходили из следующих соображений.

- Месторождение линзы пресных подземных вод в пределах участков «Коктерек» и Восточный Коктерек характеризуется очень сложными гидрогеологическими условиями, которые обусловлены:

* резкой геофильтрационной неоднородностью продуктивного водоносного комплекса в плане и разрезе;

* периодическим питанием подземных вод, осуществляемым за счет потерь стока канала Зах, который, в зависимости от водности лет, отсутствует ежегодно в течение 2-5 месяцев;

* сложной гидрохимической ситуацией, когда минерализация подземных вод, напрямую зависящая от интенсивности и продолжительности питания, изменяется ежегодно по площади и в разрезе. По этим причинам рассматриваемое месторождение в том числе и участок Восточный Коктерек по сложности изучения и освоения относится к III группе.

- Схема водозабора. При обосновании схемы водозабора, определяющей количество проектных эксплуатационных скважин, их расположение, глубину, интервал оборудования их фильтровой колонной, учитывалось:

* заданная потребность в питьевой воде – 12,3л/с (1062,58м³/сут);

* оптимальная производительность проектной эксплуатационной скважины не более 3-5л/с является в количественном отношении обоснованной, что должно гарантироваться обеспечивающей этот дебит длиной фильтра, предусматривающей участие в эксплуатации нескольких водоносных пластов с различной, установленной в процессе разведки, проницаемостью;

* расположение водозаборного ряда должно быть максимально приближено к периодическому источнику питания подземных вод, каковым является канал Зах, что обеспечивает их максимальное удаление от границ развития пресных подземных вод;

- расстояние между скважинами (узлами) в водозаборном ряду должно обеспечить минимальное взаимодействие их между собой, что по данным ранее проведенных групповых и парных откачек на участке Коктерек с расходом 12-13л/с гарантируется при расстояниях 200-250м между скважинами. При уменьшении проектного расхода скважины радиус влияния её должен пропорционально сокращаться и не превышать 100-135м, т.е расстояние между эксплуатационными скважинами в 200-250м обеспечивает их слабое взаимодействие при эксплуатации.

- нагрузка на единицу длины водозаборного ряда должна учитывать с одной стороны – водопроницаемость водоносного комплекса, а с другой – ширину.

Исходя из протяженности участка Восточный Коктерек в 1,2км достаточно обоснованным является цифра водоотбора не выше 20-21л/с. Учитывая, что водопроницаемость продуктивного горизонта на участке не превышает $150-175\text{м}^2/\text{сут}$ в сравнении с цифрами водопроницаемости на участке Коктерек в $200-250\text{м}^2/\text{сут}$ оптимальная нагрузка на линейный ряд водозаборных скважин не должен быть более 15л/с. Эта цифра принимается нами за дебит проектного водозабора.

6. Рекомендации по освоению запасов подземных вод на участке “Восточный Коктерек”.

Учитывая сложность гидрогеологических условий участка (месторождение III группы сложности) обоснованные эксплуатационные запасы подземных вод, подвешенные к линейному водозаборному ряду, состоящему из 5 водозаборных скважин в количестве 15л/с (1296 м³/сут) и отнесенные к запасам категории В+С₁, можно считать подготовленными к освоению.

Зоны санитарной охраны (ЗСО) водозабора должны включать 3 пояса. Первый пояс строгого режима охватывает площадь вокруг каждой скважины в границах не менее 30м в каждую сторону и примыкает к руслу канала. Второй и третий пояса ЗСО устанавливаются исходя из особенностей положения водозабора (водораздел поверхностных и подземных вод) и гидрогеологического процесса (канал формирует бугор подземных вод, который частично разгружается к концу периода отсутствия стока). Поэтому угроза бактериологического и химического загрязнения может быть только со стороны канала, что, в принципе маловероятно, так как сбросы в канал загрязненного стока, ввиду его высокого положения в настоящее время не зафиксированы, а также через зону аэрации в пределах узкой полосы воронки депрессии, распространение которой по данным моделирования составляет примерно 200м в обе стороны от линии водозаборного ряда.

Эффективная эксплуатация водозабора возможна только в случае соблюдения эксплуатирующей организацией требований Водного законодательства Республики, согласно которым на водозаборе должен функционировать локальный (ведомственный) мониторинг подземных вод. Для этого необходимо заложить в технический проект:

* строительство створа наблюдательных скважин, расположенного поперек канала в районе максимальной нагрузки (отбора) включает 3

скважины на правой стороне канала, расположенных на расстоянии 50,150 и 300м от ряда: кроме того необходима 1 наблюдательная скважина на левом берегу канала; все скважины должны быть оборудованы фильтрами длиной не менее 10м на эксплуатируемый водоносный горизонт.

* оборудование эксплуатационных скважин расходомерами, аппаратурой для контроля за положением уровней подземных вод в них, а также для отбора проб воды из каждой скважины.

* постановки наблюдений по сети наблюдательных скважин, а также и по эксплуатационным за уровнем подземных вод и их качеством (отбор проб) с частотой не менее 1 раза в месяц в период наличия стока в канале и 3-5 раз – в период отсутствия или малого стока (ноябрь-март); по каждой эксплуатационной скважине должен вестись учет отбора, который в сумме должен соответствовать общему дебиту водозабора, на выходе потребителю.

Постоянное слежение за состоянием подземных вод месторождения позволит осуществлять его эффективную эксплуатацию и, впоследствии, оценить возможность повышения его производительности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Участок работ расположен в пределах Ташкентского и Кибрайского районов Ташкентской области Республики Узбекистан. Территория расположена в водораздельной зоне Чирчик-Келесского междуречья, сформированного III, IV и V надпойменными террасами.

Рельеф равнинный, полого-холмистый, с мягкими формами, слабо расчлененный широкими пологими ложбинами. Самыми крупными водотоками вблизи района работ являются р.Чирчик и р.Келес.

Наибольший интерес по выявлению пресных подземных вод в пределах участка исследований представляют отложения верхнего неогена и четвертичного возраста. Геологосъемочные работы в районе ведутся с конца тридцатых годов. В пределах исследуемого района развиты следующие водоносные горизонты:

1)Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиально-пролювиальных отложений (арQ_{III-IV})

2)Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (Q_{II})

3)Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений (alQ_{II})

4)Водоносный горизонт верхнеплиоценовых отложений (N₂³).

Весь водоносный комплекс Захского месторождения условно разделили в разрезе на: водоносный горизонт среднечетвертичных отложений; водоносный горизонт верхнеплиоцен-нижнечетвертичных отложений. На участке Восточный Коктерек дефицит водопотребления населенных пунктов составляет 1060 м³/сут или 12,29л/с. Участок Восточный Коктерек Захского месторождения пресных подземных вод является единственным, за счет которого может быть перекрыт дефицит потребности

в питьевой воде населенных пунктов в восточной части исследуемой территории. Постоянное слежение за состоянием подземных вод месторождения позволит осуществлять его эффективную эксплуатацию и, впоследствии, оценить возможность повышения его производительности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

А) Опубликованная

- 1.Климентов П.П. «Общая гидрогеология»,изд-во «Высшая школа»,1980г.
- 2.Ланге О.К. «Гидрогеология», изд-во «Высшая школа»,1969г.
- 3.Гордеев П.В.,Шемелина В.А. «Гидрогеология», изд-во «Высшая школа»,1988г.
- 4.Биндеман Н.Н.,Язвин Л.С. «Оценка эксплуатационных запасов подземных вод»,изд-во «Недра»,1970г.

Б) Неопубликованная

- 1.Отчет I-Коктерекской ГГП 1978-1980г.г.
- 2.Отчет II-Коктерекской ГГП 1982-85г.г.
- 3.Отчет Захской ГГП 2003-2006г.г.
- 4.Отчет II Захской ГГП 2007-2010 г.г.