Министерство образования и науки

Республики Казахстан

Геологоразведочный колледж.

**Методические рекомендации к выполнению курсового и дипломного проектов к главе «Режимные наблюдения».**

По специальности 0703 «Гидрогеология и инженерная геология».

Семей 2011 год.

Рассмотрено на заседании ГБ ПЦК

Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ГБ ПЦК : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Составил преподаватель спец. дисциплин : Кимкина В.М.

**Введение.**

Задачей курсового и дипломного проектирования является подведение итогов теоретических и практических знаний, полученных учащимися, как в колледже, так и на производстве и проверка реализации этих знаний при решении конкретной задачи - составлении проекта на проведение геологоразведочных работ.

Задача, поставленная перед учащимся, находится в тесной связи с требованиями, предъявляемыми к технику-гидрогеологу на производстве.

Данное методическое указание составлено основываясь на проекты геологоразведочных организаций с указанием полного перечня проводимых работ.

Изучение режима подземных вод позволяет количественно охарактеризо­вать процесс формирования подземных вод, дать прогноз изменения гидро­геологических условий в естественных условиях, а также при нарушении этих условий хозяйственной деятельностью человека.

Под режимом подземных вод понимается процесс, характеризующийся из­менением уровня, расхода, гидравлического уклона, скорости, температу­ры, вязкости, химического, газового и бактериологического состава во времени и пространстве.

В зависимости от характера, определяющего режим явлений, различают ес­тественный, нарушенный и смешанный режимы.

Естественный режим подземных вод формируется под влиянием комплекса естественных природных факторов, которыми являются:

 - геологические;

 - климатические;

 - гидрогеологические;

 - биолого-почвенные и др.

Нарушенный режим подземных вод формируется под влиянием искусственно созданных факторов, таких, как:

 - откачки подземных вод для водоснабжения или орошения;

 - осушение месторождений полезных ископаемых;

 - мелиорация сельскохозяйственных земель и пр.

Смешанный режим подземных вод обусловлен искусственным воздействием на режимообразующие факторы при сохранении основных закономерностей естественного режима.

Региональные исследования режима подземных вод направлены на влияние общих региональных закономерностей режима (в основном под влиянием ес­тественных факторов).

Локальные исследования ставят своей целью изучение особенностей ре­жима под влиянием местных факторов (литология, режим рек и водоемов, инженерная деятельность и пр.).

Изучение режима подземных вод дает возможность определить следующие показатели:

 - связи и зависимости природных и искусственных режимообразующих факторов;

 - элементы водного баланса для обоснования водохозяйственных меро­приятий;

 - характер и степень влияния инженерной деятельности человека на подземные воды.

Под балансом подземных вод понимается соотношение между их поступлением (приходная часть) и расходованием (расходная часть) в количественном выражении на той или иной площади за определенный период времени.

Изучение элементов водного баланса, выявление основных показателей создает основу для научного познания и управления режимом подземных вод.

Изучение режима и баланса подземных вод необходимо в целях обеспечения решения различных задач:

 - закономерностей изменения режима для определения фона, на котором развивается нарушенный режим подземных вод;

 - выявления граничных условий пласта;

 - определения фильтрационных свойств пород.

**.** На водозаборах подземных вод в течение всего периода их эксплуатации должны проводиться наблюдения за режимом уровней, температуры, химического состава подземных вод и за дебитом водозабора.

Целью режимных наблюдений являются:

а) выявление характера изменения естественного режима подземных вод под влиянием водоотбора;

б) определение оптимального режима эксплуатации водозабора;

в) своевременное предупреждение возможного ухудшения качества подземных вод на участке водозабора;

г) оценка влияния эксплуатации водозабора на существующие водозаборы подземных вод, а также на поверхностные водные источники и экономические условия данного района;

д) накопление опыта эксплуатации сооружений по забору подземных вод в различных гидрогеологических условиях и решение вопросов, связанных с расширением водоснабжения в данном районе и сооружением новых водозаборов в аналогичных гидрогеологических условиях.

**1.** В соответствии с Водными кодексами союзных республик, "Положением об охране подземных вод" и СНиП 2.04.02-84 водозаборные скважины должны быть оборудованы устройствами для систематических наблюдений за уровнем и дебитом воды в каждой скважине, должна быть также создана сеть наблюдательных скважин на прилегающей территории, водомерные посты на выходах подземных вод на поверхность, на водотоках и водоемах, связанных с эксплуатируемым водоносным горизонтом.

Строительство режимной сети и наблюдения по ней ведутся за счет средств владельца водозабора.

**2.** Наблюдения должны быть начаты до ввода водозабора в эксплуатацию, с тем чтобы иметь данные о режиме уровней воды, не нарушенном работой водозабора. Они ведутся по программе, согласованной с территориальной гидрорежимной партией Министерства геологии СНГ и под ее методическим руководством и контролем. При проектировании наблюдательной сети следует максимально использовать выработки, пройденные при разведке подземных вод, а также аварийные скважины при бурении водозаборных скважин.

**3.** Схема расположения наблюдательных пунктов, их количество, конструкция и частота наблюдений определяются типом подземных вод, условиями питания водоносного горизонта, санитарным состоянием участка, схемой и конструкцией водозабора и режимом его эксплуатации.

**4.** На водозаборах, состоящих из ряда скважин, шахтных колодцев, и на горизонтальных водозаборах (дрены, галереи) наблюдательные скважины в пределах водозабора и в зоне его влияния целесообразно располагать по поперечникам перпендикулярно линии водозабора из расчета 1-2 поперечника на 1 км фронта водозабора. При значительной длине водозабора (более 5 км) расстояние между поперечниками может быть увеличено до 2-3 км. Одна из наблюдательных скважин на каждом поперечнике должна приходиться на линию водозабора и располагаться между эксплуатационными скважинами. Шаг между наблюдательными скважинами на поперечнике назначается в зависимости от морфологии участка водозабора, мощности эксплуатируемого водоносного горизонта, производительности водозабора, ширины зоны его влияния.

**5.** В долинах рек наблюдательные скважины вблизи русла реки располагаются более часто. При ширине русла реки до 100 м, а также при невысокой водопроницаемости ее донных отложений и при большей его ширине наблюдательные скважины размещаются и на противоположном берегу реки.

**6.** На водозаборах, состоящих из группы любым образом расположенных взаимодействующих скважин, наблюдательные скважины следует размещать между эксплуатационными скважинами и в зоне влияния водозабора. На лучевых водозаборах наблюдательные скважины следует располагать вдоль отдельных лучей водозабора и на площади в зоне влияния водозабора.

**7.** При наличии в районе водозабора очагов возможного загрязнения подземных вод наблюдательные скважины располагаются по линиям от очага к водозабору.

**8.** Для выявления взаимосвязи эксплуатируемого водоносного горизонта с верхним или нижним водоносными горизонтами последние также включаются в режимные наблюдения по специальным скважинам как на участке водозабора, так и в зоне его влияния.

**9.** Конструкции скважин для наблюдений за режимом того или иного водоносного горизонта должны надежно исключать влияние на результаты наблюдений других водоносных горизонтов, а также дождевых и талых вод.

**10.** Диаметры фильтров должны быть не менее 89-110 мм из расчета производства в них измерений уровня, температуры, отбора проб воды и чистки скважин.

**11.** Глубину наблюдательных скважин режимной сети следует принимать:

в водоносном горизонтесо свободной поверхностью (безнапорном) при глубине эксплуатационных скважин до 15 м-той же глубины, что и глубина эксплуатационных скважин;

в водоносном горизонте со свободной поверхностью при глубине эксплуатационных скважин более 15 м глубина наблюдательной скважины ограничивается положением верха рабочей части ее фильтра на 2/3 м ниже возможного наинизшего динамического уровня воды в водоносном горизонте с учетом длины рабочей части фильтра и отстойника;

в напорных водоносных горизонтах при динамическом уровне выше их кровли рабочая часть фильтра наблюдательных скважин должна располагаться в верхней части водоносного горизонта; при частичном осушении пласта верх фильтра наблюдательной скважины должен быть на 2-3 м ниже динамического уровня воды в водоносном горизонте;

в водоносных безнапорных пластах, эксплуатация которых рассчитана на сработку статических запасов, верх рабочей части фильтра должен быть на 2-3 м ниже положения динамического уровня воды в водоносном пласте к концу расчетного срока эксплуатации водозабора; при значительной величине сработки уровня, медленном и длительном его снижении, измеряемом десятками лет, глубину скважин сети режимных наблюдений можно назначить соответственно глубине сработки уровня за определенный период времени, с последующим углублением скважин или бурением новых.

**12.** На участках размещения водозаборов из шахтных колодцев, горизонтальных и лучевых водозаборов, глубину скважин сети режимных наблюдений следует принимать равной глубине заложения водоприемных частей этих водозаборов, а верх фильтра наблюдательных скважин должен быть на 2-3 м ниже динамического уровня воды в водоносном горизонте.

**13.** Для предохранения наблюдательных скважин от засорения верх фильтровой колонны или обсадной трубы должен быть закрыт крышкой на специальном замке.

**14.** Все пункты сети наблюдений за режимом подземных и поверхностных вод на участках водозабора должны быть привязаны инструментально в плановом и высотном отношении и нанесены на топографический план. Точки, от которых производятся замеры уровня воды, должны быть занивелированы; высотное положение их должно периодически проверяться.

**15.** Проект сета пунктов наблюдений за режимом подземных вод и связанных с ними поверхностных вод на участках водозаборов при их эксплуатации составляется одновременно с проектом водозабора, является составной его частью и осуществляется одновременно со строительством водозабора.

Наблюдения за режимом осуществляются по специальной сети наблюда­тельных пунктов:

* скважины (рис. 1);
* источники;
* шурфы;
* колодцы.



Рис. 1. Оборудование скважины при режимных наблюдениях

за колебаниями уровня грунтовых вод:

 1 – заглушка; 2 – насыпь; 3 – муфта; 4 – сальник; 5 – фильтр; 6 – пробка

К оборудованию этих водопунктов предъявляются определенные требова­ния, главные из которых:

* исключение загрязнения;
* исключение попадания атмосферных осадков;
* изоляция точки наблюдения от других объектов;
* возможности отбора проб воды;
* возможности замера температуры, дебита, уровней;
* специальное оборудование в зимнее время и пр.

Наблюдательные пункты образуют опорную Государственную сеть и сеть специального назначения, оборудованную водопользователями на участках интенсивного освоения территории.

**Список используемой литературы:**

1.Учебное издание Завалей Вячеслав Алексеевич «ПОИСКИ И РАЗВЕДКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД».Алматы 2002год.

2. **ПОСОБИЕ по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84) часть 4**