



рен четвертый тип – кривые колебания. Этот режим характеризуется гидрологическим типом с относительно глубоким залеганием уровня грунтовых вод, отсутствию регулирующих факторов – выклинивания и испарения, незначительной инфильтрации оросительных вод в сравнении с фильтрационными потерями поверхностного стока и подземного притока.

Результаты исследований позволили определить, что режим подземных вод на Сурхандарьинском МПВ установившийся. Изменение уровня подземных вод зависит от водности года – расходов поверхностных водотоков, количества водопередачи на орошение.

### Литература

1. М.С.Якубов Концепция конкурентоспособности и модернизация системы управления экономикой. Международная конференция “Актуальные проблемы развития инфокоммуникаций и информационного общества”. Ташкент 2015. 609-614 с.
2. Т.А.Хужакулов Проблемы информационных и телекоммуникационных технологий. Республиканской научно- технической конференции «Обеспечения целостности информационных потоков в процессе их логистики по каналам сети». Ташкент 2015. 86-88 с.
3. М.С.Якубов, Т.А. Хужакулов, М.М.Хусанов Международная научно-техническая конференция перспективные информационные технологии «Роль экологической оценки при подготовке и реконструкции проектов водохозяйственного сектора» САМАРА, 2017 1040-1044 с.

Т.А. Хужакулов., У. Орифжонова

### ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТРОЙСТВА ВОДОЗАБОРА ГАЛЕРЕЙНОГО ТИПА НА ТЕРРИТОРИИ СКВАЖИННОГО ВОДОЗАБОРА (НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА САРТАМГАЛЫ)

(Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, Ташкентский государственный аграрный университет)

Участок Сартамгалы Ахангаранского МПВ расположен в средней части долины р. Ахангаран между руслом реки и территорией скважинного площадного водозабора Сартамгалы. Протяженность участка составляет около 500 м и характеризуется наличием интенсивного площадного выклинивания подземных вод (рис. 1). В геологическом отношении сложен аллювиальными отложениями голоценового (QIVsd) и плейстоценового (QIIIgl) разделов четвертичной системы (рис. 2).



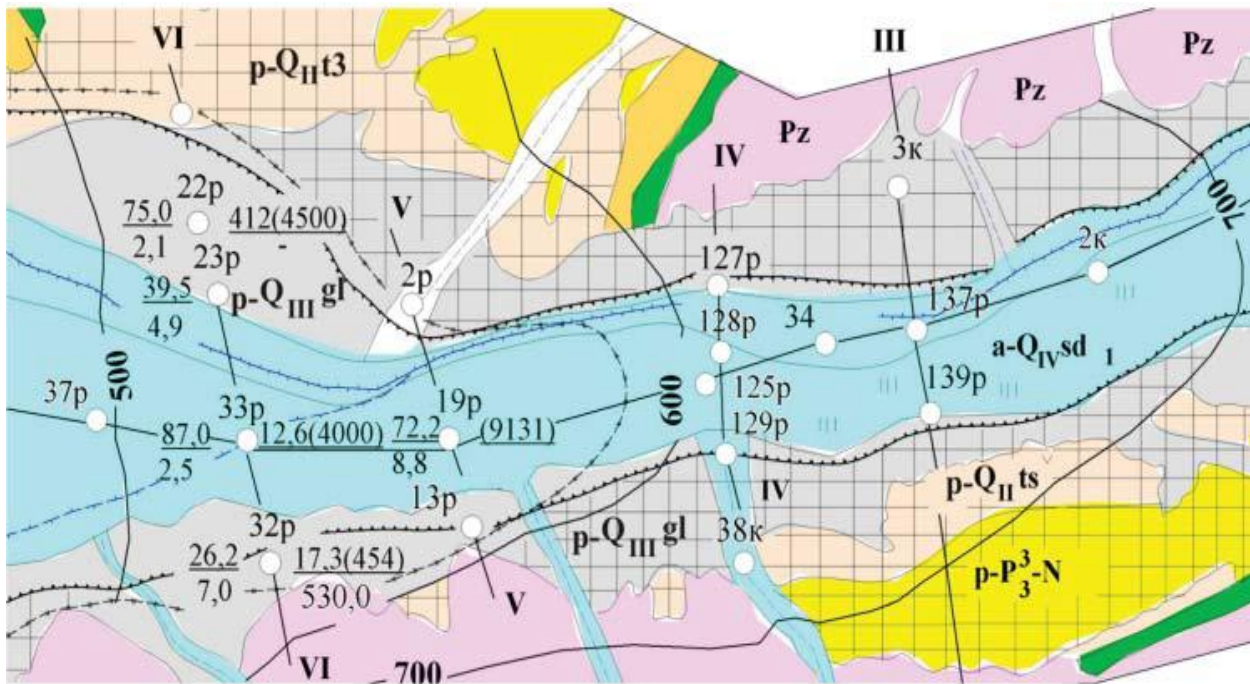
Рис. 1. Участок Сартамгалы Ахангаранского МПВ

Сартамгалинский водозабор – первый и крупный водозабор Алмалыкского водозаборного комплекса. Работает с 1953 г. Он состоит из 38-ми эксплуатационных скважин и 3-х створов скважин:

верхний, средний и нижний. Часть из этих скважин эксплуатируется еще со времени разведки. В 90-е годы дополнительно пробурено 7 скважин в северной прирусловой зоне водозабора. Глубины скважин 50-70 м, фильтры диаметром 14”-10” установлены в интервалах 5-55 м. Скважины оборудованы насосами типа АТН-14; ЭЦВ-10 – ЭЦВ-12. Водозабор эксплуатирует водоносный горизонт в аллювиальных галечниках мощностью 50-60 м. Водоносный горизонт в аллювиальных отложениях голодностепского комплекса четвертичной системы характеризуется наибольшим развитием и мощностью. Прослеживается в основном под более молодыми отложениями водоносного горизонта сырдарьинского комплекса, в осевой части долины. Питание осуществляется за счет потерь р. Ахангаран. Частично получает питание за счет потерь из оросительной сети и перетекания из водоносного горизонта в отложениях сырдарьинского комплекса. Разгрузка осуществляется водоносным горизонтом сырдарьинского комплекса. Различный литологический состав водоносного горизонта, обусловленный их генезисом, вызывает различие в фильтрационных свойствах. Мощность проницаемых галечников достигает 20-22 м. Коэффициенты фильтрации от 45,8 до 86,4 м/сут. Воды пресные с сухим остатком, изменяющимся в пределах 0,1-0,4 г/л. Воды по химическому составу гидрокарбонатно-кальциевого типа.

Водоносный горизонт развит в аллювиальных отложениях поймы I, II надпойменных террас р. Ахангаран (рис. 3).

Наблюдения за режимом подземных вод проводятся с середины XX в. В прирусловой зоне водоносного горизонта амплитуда колебаний аналогична при условии, что глубина залегания УГВ составляет 0,5-2,0 м от поверхности земли. Основную роль в питании подземных вод играют фильтрационные потери из реки и оросителей. Поэтому качество воды на водозаборе определяется в основном качеством стока р. Ахангаран.



**А. Месторождение грунтовых вод в аллювиальных галечниках (Ахангаранское МПВ)**

- 1. Характеристика водоносных горизонтов**
- a-Q<sub>IVsd</sub>** Водоносный горизонт скарплярного комплекса четвертичной системы. Хорошо проницаемые галечники.
  - a-Q<sub>IIIgl</sub>** Водоносный горизонт гляциостепного комплекса четвертичной системы. Хорошо проницаемые галечники.
- 2. Распространение слабопроницаемых отложений.**
- p-Q<sub>IIIgl</sub>** Конгломераты на глинистом цементе и галечники слабоцементированные с глинистым наполнителем гляциостепного комплекса четвертичной системы. Отложения слабопроницаемые.
  - p-Q<sub>II ts</sub>** Конгломераты на глинистом цементе и галечники слабопроницаемые.
  - p-P<sub>3-N</sub>** Конгломераты и гравелиты на глинистом и глинистоцементном цементе, алевролиты палеогеновой системы, слабопроницаемые.
- Граница месторождения.

**Б. Распространение слабопроницаемых горизонтов**

- P** В отложениях палеогеновой системы. Известняки, песчаники.
- Pz** Водоносная зона интенсивной трещиноватости эффективно осадочных толщ палеогена (туфы, порфиры, порфириты)

**В. Водоупоры**

Скелетная гидрогеологическая. Цифры: сверху - номер скважины; справа: в числителе величина коэффициента фильтрации и коэффициента водопроницаемости (в скважках), в знаменателе абсолютная отметка уровня и глубина залегания (в скважках); в числителе - расход откачки, л/сек, в знаменателе - мощность, м.

**Г. Прочие знаки**

- ВОДОТОКИ:**
- 1. активные грунтовые воды
  - 2. дрейфующие грунтовые воды
- Линия гидроокисла и гидрозоль.
  - Линия гидрогеологических разрывов.

**ПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОРОД**

- 1. Хорошо проницаемые отложения. Коэффициент фильтрации 50-200 м/сут.
- 2. Менее проницаемые отложения. Коэффициент фильтрации 10-30 м/сут.
- 3. Слабо проницаемые отложения. Коэффициент фильтрации менее 1 м/сут.

Рис. 2. Гидрогеологическая схема участка Сартамгалы Ахангаранского МПВ

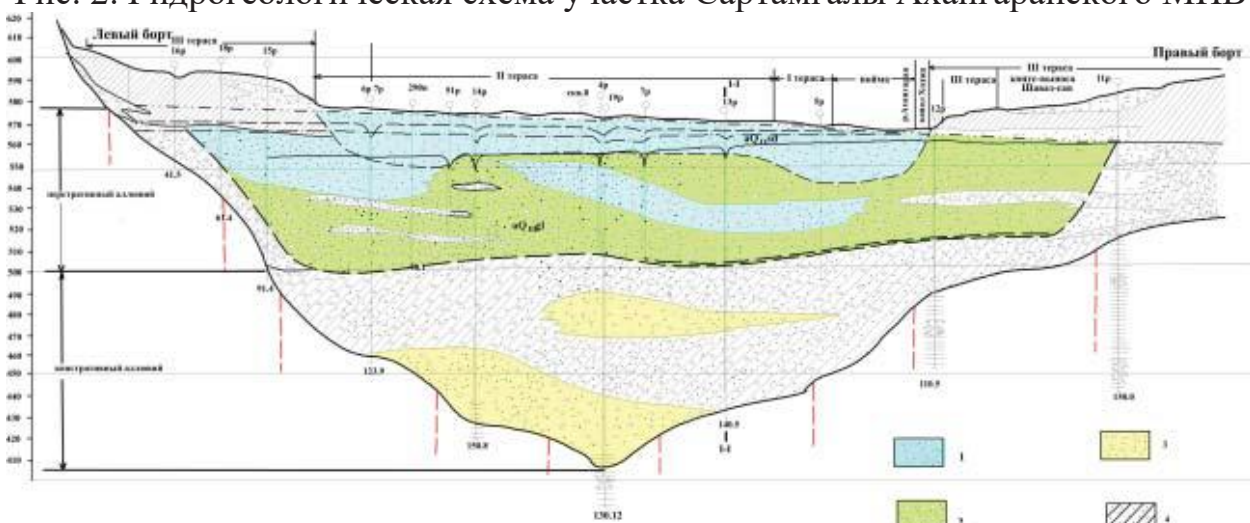


Рис. 3. Гидрогеологический разрез участка Сартамгалы. Аллювиальные отложения: 1 – высоко проницаемые; 2 – хорошо проницаемые; 3 – слабопроницаемые; 4 – практически непроницаемые констративного типа



Гидрогеологические условия прируслового участка Сартамгалы Ахангаранского МПВ соответствуют критериям, предъявляемым к перспективным участкам залегание УГВ к поверхности земли составляет 0,1-1,0 м; амплитуда колебания УГВ менее 2,5 м; коэффициенты фильтрации верхнего водоносного горизонта до 100 м/сут; качество подземных вод высокое. Участок расположен в прирусловой зоне р. Ахангаран, т. е. вблизи источника инфильтрационного питания. Таким образом, на данном участке возможно строительство галерейного водозабора длиной до 500 м с прогнозным отбором  $\approx 1,0$  м<sup>3</sup>/с.

### Литература

1. Хужакулов Т.А. Проблемы информационных и телекоммуникационных технологий. Республиканской научно-технической конференции «Обеспечения целостности информационных потоков в процессе их логистики по каналам сети». Ташкент 2015. 86-88 с.
2. Якубов М.С., Хужакулов Т.А., Хусанов М.М. Международная научно-техническая конференция перспективные информационные технологии «Роль экологической оценки при подготовке и реконструкции проектов водохозяйственного сектора» САМАРА, 2017 1040-1044 с.

Э.А. Хузияхметова

## МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

(Казанский национальный исследовательский технический  
университет имени А.Н. Туполева – КАИ)

Распределительные пункты (РП) – 6-35 кВ являются важным элементом систем электроснабжения промышленных предприятий и распределительных электрических сетей среднего напряжения, обеспечивающим непосредственное электропитание высоковольтных потребителей электроэнергии [1]. РП представляет собой разделенную на секции электроустановку, состоящую из сборных шин, определенного количества ячеек и коридора управления. В ячейках размещается электрооборудование: выключатели, трансформаторы тока (ТТ), линейные и шинные разъединители, предохранители, трансформаторы напряжения (ТН), приборы защиты от перенапряжений (разрядники или ограничители перенапряжений). На рис. 1 показана модельная схема РП с трансформацией напряжения, состоящего из семи ячеек:

- две питающие линии, каждая из которых подключена к соответствующей секции шин;
- две отходящие кабельные линии;
- одна ячейка с разрядником;
- одна ячейка с силовым понижающим трансформатором Т и сборкой 0,4 кВ;