

Фозилов А.С.
базовый -докторант
кафедра географии и природных ресурсов
Самаркандский государственный университет
Узбекистан, г.Самарканд

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ АХАНГАРАНСКОГО БАССЕЙНА, ИХ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗАЩИТА

Аннотация: В данной статье описывается состояние подземных и поверхностных вод в бассейне реки Ахангаран, вокруг Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК) и количество воды потребляемой населением города Алмалыка, количество осадков в регионе, годовой режим стока существующих каналов в регионе, методы защиты водных ресурсов и очистки загрязненных вод.

Ключевые слова: подземные и поверхностные воды, Алмалыкский горно-металлургический комбинат (АГМК), температура воздуха, уровень подземных вод, канал, эксплуатация, замер, среднегодовой сток, вегетационный период, регион, промышленный район.

Fozilov A.S.
basic - doctoral student
department of geography and natural resources
Samarkand State University
Uzbekistan, Samarkand

WATER RESOURCES OF THE AKHANGORAN BASIN, THEIR EFFECTIVE USE AND PROTECTION

Abstract: This article describes the state of groundwater and surface waters in the Akhangaran River basin, around the Almalyk mining and metallurgical combine (AMMC) and the amount of water consumed by the population of the city of Almalyk, the amount of precipitation in the region, the annual flow regime of existing canals in the region, methods of protecting water resources and purification of polluted waters.

Key words: groundwater and surface water, Almalyk mining and metallurgical combine (AMMC), air temperature, groundwater level, channel, operation, measurement, average annual flow, vegetation period, region, industrial area.

Актуальность: Существование всех живых организмов на Земле связано с водой, которая является важным и уникальным минералом, участвующим в управлении всеми процессами в организме. В природе нет другого минерала, который может заменить воду в жизни человека. Вода - важный фактор практически во всех процессах, происходящих в географической оболочке. [1;5].

Вода обладает многими важными свойствами, одно из которых - высокая теплоемкость. Теплоемкость воды в 2 раза больше, чем у дерева, в 5 раз больше, чем у песка, в 10 раз больше, чем у железа, и в 3200 раз больше, чем у воздуха. Это означает, что когда 1 м³ воды охлаждается до 1°С, 3200 м³ воздуха нагреваются до 1°С. Благодаря этой особенности вода стабилизирует температуру в биосфере, в том числе в организме человека. Атмосферный водяной пар фильтрует солнечное излучение и поглощает 80% его температуры, которую он потребляет в засушливые дни дня. Благодаря этому разница между дневными и ночными, летними и зимними температурами уменьшается. Кроме того, поверхностные воды и водяной пар, поднимающийся из них, создают климат на Земле, и существует корреляция между климатами регионов.

Еще одно важное свойство воды - она подвергается фотохимическим процессам. Во время этих процессов в воде образуются различные химические элементы. Из 107 различных химических элементов, встречающихся в природе, 62 были обнаружены в воде. Эти элементы находятся в постоянном движении и взаимодействии в воде. Таким образом, можно сказать, что вода активно участвует в геологических процессах. Он разрушает твердые породы и образует почву, омывает одно место и переносит его в другое, участвуя таким образом в формировании рельефа. По данным, мировой сток ежегодно переносит 10 млрд тонн отложений в озёр, моря и океанам. Без этой особенности воды наша планета была бы просто круглой скалой без почвы и без жизни.

Помимо вышеперечисленного, вода обладает рядом других полезных свойств, которые также играют важную роль в развитии человеческого общества. Развитие сельского хозяйства и животноводства, производство дешевой электроэнергии, организация промышленного производства и использование транспортных средств, здравоохранение и другие важные отрасли экономики, а также повседневная жизнь людей невозможно представить без воды. Следовательно, вода - самый важный источник на Земле. [11].

Быстрый рост мирового населения, развитие промышленности, увеличение числа крупных мегаполисов и использование чистой воды в орошаемом земледелии и многие другие факторы привели к резкому увеличению спроса на воду, особенно в засушливом климате.

Подземные воды играют важную роль в обеспечении населения водой. В древности наши предки почти не использовали подземные воды в

орошаемом земледелии. В целях экономии водных ресурсов колодцы использовались как источник питьевого и животноводческого орошения. [6].

По данным Республиканского гидроинформационного центра, запасы подземных вод с минерализацией менее 1 г/л за последние 30 лет (1980-2010гг.) Уменьшились на 40%. В последние годы расширяется использование подземных вод для орошения, городских и технических целей. В результате состав грунтовых вод ухудшается, что делает их непригодными для питья. [2;7].

В связи со строительством Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК) поверхностные и подземные воды бассейна реки Ахангаран будут использоваться для водоснабжения технологических и бытовых процессов. Подземные воды в бассейне Ахангаран являются основным источником АГМК и города Алмалык. В связи с этим актуальным является изучение некоторых географических закономерностей поверхностных и подземных вод и качества воды в бассейне реки Ахангаран. [8;10].

Объект исследования: Поверхностные и подземные воды бассейна реки Ахангаран. Основные особенности реки Ахангаран: Расположение - между Чаткальскими и Курамынскими хребтами, высота - 2710 м, координаты - 41°17'55" с.ш. 70°37'13" в.д. длина - 236 км, площадь бассейна - 7710 км², расход воды - 22,8 м³/с, (село Турк).

Результаты исследования: АГМК - одно из крупнейших промышленных предприятий Республики Узбекистан, кроме того, оно ориентировано на производство экспортной продукции. Руду добывают открытым способом, затем отделяют, дробят и обогащают флотацией. Процесс измельчения осуществляется в водном растворе. Затем раствор перерабатывается в полностью водной среде. В среднем более 35 миллионов тонн руды в год перерабатывается флотацией в обогатительных фабриках со средним часовым расходом воды -21 000 м³/с. [10].

Индустриальная зона Алмалык-Ахангаран имеет богатую минерально-сырьевую базу, но бедна водными ресурсами.

Водные ресурсы промышленной зоны характеризуются стоками поверхностных и подземных вод реки Ахангаран и ее притоков. В бассейне реки Ахангаран нет ледников, поэтому речной сток, являющийся ключевым фактором образования грунтовых вод, во многом зависит от годового уровня влажности. Повторяемость (P> 50%) маловодных лет через 10 лет составляет 4–5 раз.

В межгорной долине реки Ахангаран, в зоне, окаймленной аллювиальными отложениями высокого антропогенного периода и хорошо проницаемыми пластами, образуются большие запасы подземных вод. Отложения подземных вод образуются в той части долины от село Турк до

Сырдарьи, которая было. Толщина водоносных горизонтов по долине колеблется от 10 до 120 м.

Он насыщен запасами подземных вод, поверхностным стоком и боковым поглощением. Они расходуются за счет утечки и испарения.

Климатические особенности региона также являются одним из факторов, влияющих на режим подземных вод. В 2020 году годовая норма осадков в январе-мае увеличилась в несколько раз. По данным Ангреновского метеорологического поста, расположенного на высоте 942 метра над уровнем моря, годовое количество осадков за 2019 год составило 580,3 мм, что в 115,8 % превышает среднюю многолетнюю норму (495,8 мм). Осадки в бассейне реки Ахангаран в октябре 2019 и марте 2020 года составили 435 мм, или 124,8% от нормы. Причина относительно высокого таяния снега в нижних поясах заключается в том, что в марте температура воздуха в хребтах Курама и Чаткал была на 3-5°C выше нормы. Согласно нашим измерениям и исследованиям, температура воздуха характеризуется следующими показателями: среднегодовая температура 17,5°C, норма 16,9°C (в 2018-2019 годах температура воздуха летом достигнута 46°C), Самыми холодными месяцами были 2018 и февраль 2019, а среднемесячная температура составляла 2,6-3,5°C. Норма составляет 1,6°C, самые жаркие июль и август (до 20 августа) и среднемесячные температуры воздуха 31,5°C и 26,1°C (2019г.). Средняя годовая относительная влажность была -54%, самая высокая влажность была 76%, а самая низкая -29% в июле. [3;29].

В основном мы изучали бассейна реки Ахангаран. Среднегодовой расход через артезианскую скважину Сартамгали (из которой пытается город Алмалык) составляет около 20 м³/с. Регулирование стока реки Ахангаран осуществляется водохранилищем Ахангаран.

Увеличение или уменьшение подземных вод в горно-промышленной зоне Алмалык-Ахангаран зависит от режима работы каналов, проходящих по территории промышленной зоны. В течение года (2018-2019) нами исследовано и изучено 5 каналов.

1. Канал Шархия (к-1) среднегодовое потребление воды в канале составляет 9,2 м³/с, в среднем 12,4 м³/с в течение вегетационного периода, а среднее значение за невегетационный период составляет в среднем 6,1 м³/с.

2. Бетонный канал Ярдам (к-2) не работал в январе, феврале, ноябре и декабре. Среднегодовое потребление воды составляет 1,1 м³/с, среднее значение за вегетационный период составляет 2,1 м³/с, а среднее значение за невегетационный период составляет 0,022 м³/с.

3. Бетонный канал Таначи-Бука (к-3) не работал в январе-феврале и декабре. Среднегодовое потребление воды составляет 2,63 м³/с, среднее значение за вегетационный период составляет 4,22 м³/с, а среднее значение в невегетационный период составляет 0,11 м³/с.

4. Малый канал Ярдам (к-4) среднегодовое потребление воды составляет $1,2 \text{ м}^3 / \text{с}$, в среднем $1,82 \text{ м}^3/\text{с}$ за вегетационный период, в среднем невегетационный период составляет $0,62 \text{ м}^3/\text{с}$.

5. Канал Хаджа-Баланд (к-5) Среднегодовое потребление воды $2,1 \text{ м}^3/\text{с}$, среднемесячное потребление воды $0,44 \text{ м}^3/\text{с}$, среднее $3,9 \text{ м}^3/\text{с}$ за вегетационный период, невегетационном периоде не превышают в среднем $0,8 \text{ м}^3/\text{с}$ в течение периода. Таким образом, влияние поверхностного стока на управление водными ресурсами оценивалось по результатам сбалансированной гидрометрии в исследуемый период (в основном 2018-2019 гг.).

Баланс притока и оттока воды на исследуемой территории зависит от водопотребления указанных каналов, которые состоят из 5 каналов (к-1, к-2, к-3, к-4 и к-5), двух бетонных каналов и 3 грунтовых каналов.

Среднегодовое потребление воды в регионе в 2018 году составляет $1,42 \text{ м}^3/\text{с}$, в среднем $2,52 \text{ м}^3/\text{с}$ в вегетационный период и $0,47 \text{ м}^3/\text{с}$ в невегетационный период. Максимальное среднемесячное водопотребление было зафиксировано в июне $-3,1 \text{ м}^3/\text{с}$, минимальное - в январе $0,042 \text{ м}^3/\text{с}$.

Таким образом, можно сделать вывод о высокой водообеспеченности исследованных каналов (2018-2019 гг.). Среднегодовой сток воды в промышленной зоне Алмалык-Ахангаран составил $104,2\%$, а в период паводка (март-июнь) - $101,2\%$. Промышленное и питьевое водоснабжение в промышленной зоне обеспечивается только подземными водами в долине реки Ахангаран.

По нашим данным, фактический расход воды на производственные нужды АГМК составляет $2,72 \text{ м}^3/\text{с}$, а на нужды сельского хозяйства - $1,3 \text{ м}^3/\text{с}$. для нужд различных организаций АГМК, в том числе $2,1 \text{ м}^3/\text{с}$ для хозяйственно-питьевого водоснабжения города, подвода для орошения сельская хозяйства и водоснабжения $-0,85 \text{ м}^3/\text{с}$.

Алмалыкская предприятия «Сувокова» получает $1,1 \text{ м}^3/\text{с}$ воды из АГМК ($0,56 \text{ м}^3/\text{с}$ из Карахтайского водозабора) во время пикового потребления воды. Наибольший расход воды в городе Алмалык за период потребления составляет $3,2 \text{ м}^3/\text{с}$ на хозяйственно-питьевые нужды, из них $2,89 \text{ м}^3/\text{с}$ для населения и $0,66 \text{ м}^3/\text{с}$ для питьевой воды.

Есть несколько способов сохранить водные ресурсы в чистоте и использовать их с умом. Это технический метод, гидролого-географический метод, метод комплексного водопользования и метод реализации организационных мероприятий.

Очистка сточных вод осуществляется на специальных водоочистных сооружениях 3-мя способами:

а) метод механической очистки - при котором нерастворимые в воде соединения хранятся в специальных решетках, мойках, маслоуловителях и нефтьюловителях. Затем он охлаждается в бассейнах, где тяжелые механические частицы, которые не попали в ловушку, тонут под водой, а

легкие всплывают на поверхность. Механическая очистка удаляет до 60% нерастворимых в воде частиц в ежедневных сточных водах и до 95% промышленных сточных вод;

б) При химическом методе очистки в воду добавляются химические вещества, которые связываются с загрязнителями в сточных водах и осаждают их. Некоторые неосадочные вещества химически нейтрализуются. Химическая обработка удаляет до 25% водорастворимых загрязнений и до 95% нерастворимых загрязнений;

в) Метод биологической очистки основан на очистке сточных вод от органических загрязнителей в результате аэробных биохимических процессов, которые могут осуществляться как в естественных, так и в искусственных условиях. Естественная очистка основана на фильтрации сточных вод из почвы на специальных участках. Для очистки воды достаточно слоя почвы толщиной 80 см. В искусственных условиях сточные воды превращаются в биопруде. В биопруде имеют биофильтры или (аэротенки), и этот метод также основан на фильтрации воды. На дне биопруда находится слой биофильтра из гранулированного пористого материала, на поверхности которого аэробные микроорганизмы образуют пленку. Эту пленку иногда называют «Живая грязь». Здесь примеси в воде разлагаются биохимический, а сточные воды очищаются путем просачивания через гранулированный слой. В качестве биофильтров можно использовать керамзит, гравий, шлак и зернистый песок. Согласно экспериментам, проведенным в Ташкентском НИИ «Водгео», вытекшая вода из керамзита очищается от аммиачного азота до 86,7% за полчаса и до 95,6% за час. [11].

Заключение. Необходимо организовать строгий учет количества воды, используемой на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Такой учет ведется с помощью многодневных или непрерывно работающих автоматических устройств, установленных в водопроводе. Необходимо продолжить изучение режима подземных вод, химического и минералогического состава воды, почвы и эксплуатации водных объектов с целью разработки рациональному использованию подземных вод в промышленной зоне, защита источниках воды от загрязнения, а также водоснабжения.

Для получения качественных данных в процессе исследований каждая водозаборная скважина должна быть оборудована автоматическими измерительными приборами со всеми современными возможностями. В результате можно будет определить состояние плодородия скважин и параметры геофильтрации запасов воды между пластами.

Использованные источники:

1. Баратов Ю.А., Алиева М., Халилова Х., Алиходжаева Б. Значение воды в природе и развитии общества. // Актуальные вопросы охраны окружающей среды в Узбекистане. Материалы республиканской научно-практической конференции. Самарканд 2013. С. 62-64.
2. Бобоев А., Раббимов А., Хурсанов Д. «Предрасположенность подземных вод к загрязнению». // Актуальные вопросы охраны окружающей среды в Узбекистане. Материалы республиканской научно-практической конференции. Самарканд, 2013. 183 с.
3. Данные Центр Гидрометеорологическая служба Узбекистана по Ангренскому метеорологическому станцию. // «G-1 ANGREN». 2020.
4. Микко П., Питер Д., Вальтер И., Корхонен Н., Лутс А., Ари В. Изменение климата и устойчивое управление водными ресурсами в Центральной Азии. // Серия рабочих документов по Центральной и Западной Азии. Развитие азиатского банка. № 5. 2014.
5. Расулов Ю.М., Хайруллаев А.Х., Абдурахмонов И.Б. Вода - священное благословение. // Основы устойчивого развития и естествознания. Материалы республиканской научно-практической конференции. Самарканд-2013., С. 178-179,
6. Рахматуллаев А.Р. Вклад антропогенных воздействий на изменение режима подземных вод Самарканда. // Современная география и перспективы ее развития. Ташкент-2011. 88-90-б.
7. Умаров М.Ю., Рахматуллаев А.Р. Земельные и водные ресурсы Узбекистана и их изменения под влиянием деятельности человека. // Географический аспект охраны природных ресурсов Узбекистана. Самарканд-1991. ул.24.
8. Usmanov I.A., Makhmudova D.I., Khojaeva G.A., Musaeva A.K. Ecological monitoring of the rivers Chirchik and Akhangaran state for developing measures for their protection. Экология и водное хозяйство, № 1(01), 2019 г., [30–45].
9. Ҳасанов И.А., Ғуломов П.Н., Қаяюмов А.А. Физическая география Узбекистана.(часть 2). Ташкент-2010. 161 с. 128-131-с.
10. Хурсанов А.Х. Алмалыкскому горно-металлургическому комбинату-70!. //Горный вестник Узбекистана. НГМК. Навои, № 4 (79) 2019.ст.4-5.
11. www.aim.uz