

Краткий обзор истории становления и развития систем водопользования

Дагиев К. И.,

окружающий мир

10 класс, ГБУ ДО «Республиканский Детско-Юношеский Центр»,

г. Грозный, Чеченская Республика

Научные руководители: Ахмадова А.Р., ГБУ ДО «Республиканский

Детско-Юношеский Центр», г. Грозный, Чеченская Республика

Ахмадова Х.Х., ГБУ ДО «Республиканский Детско-Юношеский Центр»,

г. Грозный, Чеченская Республика

Введение

Вода является одним из самых удивительных и наиболее распространенных веществ, которые встречаются на планете Земля. Вода, без всяких преувеличений, это природная основа жизни. Исходя из огромной значимости воды в жизни человечества, ещё в декабре 2003 года Генеральная Ассамблея ООН объявила 2005-2015 годы – международным десятилетием действий «Вода для жизни», основная задача которых заключалась в поощрение усилий разных стран в целях выполнения обязательств по вопросам воды и водоснабжения [4].

На всех этапах развития человеческой цивилизации вода занимает важное и особое место. Без чистой пресной воды не может существовать и развиваться человечество. Без воды невозможна жизнь и социальная деятельность людей и народов, невозможно нормальное функционирование экономики многих стран.

Сегодня от успешного функционирования водохозяйственного комплекса зависит стабильность и жизнеспособность общества, а любые сбои и напряжения в системе водопользования приводят к серьезным социально-экономическим последствиям, к чрезвычайным и опасным для жизни ситуациям.

В настоящее время в связи с возрастающим техногенным загрязнением

природных водоемов практически во всем мире наблюдается определенный дефицит «чистой воды». Получение чистой воды является актуальной и глобальной проблемой для большинства населения земного шара [8,10, 12].

Анализ широкого спектра печатных и электронных источников, результаты исследований отечественных и зарубежных ученых показывают, что человечество, зная огромную ценность воды и ее значение для всего живого на земле, на всех этапах своего развития выработало кодекс бережного отношения к воде.

Во все времена обеспечение потребностей в воде требовало от людей решения технических вопросов водоснабжения и повышения качества питьевой воды. Воду необходимо было найти, собрать, сохранить и бережно расходовать, что было особенно важно в районах, где ощущался острый дефицит и нехватка естественной пресной воды.

Строительство различных поселений, особенно крупных городов, в древности велось таким образом, чтобы обеспечить их жителям здоровье, безопасность, водные и продовольственные ресурсы и, прежде всего, запас воды. Изучение истории водопользования показывает, что населенные пункты, особенно древние города, возникали вблизи водоемов и источников грунтовых и подземных вод [1,11]. К современному состоянию системы водопользования человечество пришло через многие этапы совершенствования и развития техники и технологий водопользования.

Проблема водоснабжения является **актуальной** во все времена: и в далекие древние времена и в настоящее время.

Цель данной статьи – показать историю становления и развития систем водопользования в разных странах и в разные периоды, начиная с древних времен; показать отношение разных народов и религий к воде и ее роль для сохранения жизни на земле. Авторы настоящей статьи на основании изучения научных статей, монографий, материалов научных журналов и других источников составили настоящий краткий обзор по развитию систем водопользования в разных странах в разные периоды истории.

Роль воды в развитии различных цивилизаций

Источники водоснабжения, особенно реки, играют чрезвычайно важную роль в истории многих народов. Многие древние цивилизации: египетскую, шумерскую, хараппскую и др., называют речными цивилизациями. Эти цивилизации процветали во многом благодаря способности людей использовать воду рек для орошения полей и водоснабжения городов.

Очаги высокой культуры возникли в древности в долине Нила, в низовьях Тигра и Евфрата, на берегах рек Янцзы и Хуанхэ, Амударьи и Сырдарьи [1].

Разные народы во всем мире, несмотря на разные культуры, разное географическое положение и разные климатические условия, одинаково бережно относились к источникам воды. Так, особое и огромное значение воды в жизни русских людей подчеркивалось тем, что в гербы многих древнерусских городов включали символы великих русских рек и различных водных источников [1].

Люди еще в древности изучая воду, обращали внимание на то, что свойства и качество воды зависят от источника и места ее происхождения. Так, еще Гиппократом была дана характеристика разных вод. Он писал, что лучшие воды - это те, «...которые текут с возвышенных и земляных холмов, ибо они сладки и легки сами по себе...Зимой они теплые, а летом холодны...» [1]. Дождевые воды Гиппократ характеризовал, как «...самые легкие и сладкие, самые тонкие и светлые... Эти воды по справедливости самые лучшие...».

Таким образом, еще в древности, многие исследователи, зная ценность воды для жизни людей, изучали её свойства, характеристики, качество.

В результате их многолетних наблюдений были получены характеристики вод из разных источников, имеющие значительные различия. Также уникальные свойства воды являлись предметом поклонения многих религий.

Мировые религии о священной роли воды

У наших предков было заложено глубоко уважительное и благоговейное отношение к воде, почитание ее безмерной ценности как источника жизни.

Практически во всех мировых религиях существует трепетное отношение к воде, которой они единодушно придают священный статус. Нет ни одной религии на свете: ни древней, ни современной, которая бы не почитала воду [13].

С глубокой древности люди обожествляли водные объекты, рядом с которыми протекала их жизнь. Во всем мире распространены традиции омовений перед священными обрядами — бракосочетанием, отпеванием, молитвой. В Египте почитали богиню Изиду, покровительницу водной стихии, считали ее матерью всех людей. Ацтеки почитали бога воды Тлалока, считая, что праведная душа после смерти возвращается к нему в материнское лоно. Древние славяне поклонялись богине Мокше, которая была для них праматерью всего живого — и человека, и зверя, и злаковых колосов.

Во Ветхом завете говорится о мистической силе воды, которая соединившись с Богом, очищает грехи и нечистоты, открывая путь к перерождению человека.

Большое значение воде придается в исламе. Перед тем как обратиться к Богу с молитвой, мусульманин обязан пройти через ритуальное омовение. Мечеть Священная Кааба в Мекке построена прямо над древним священным источником воды Зам-Зам.

Ислам — религия, зародившаяся в аравийских пустынях, поэтому неудивительно, что в исламе вода приобрела дополнительное значение: если человека постоянно окружают пыль и сухость, то очищение водой становится событием исключительным, которое можно приравнять к духовному очищению.

Упоминания о воде, ее свойствах и ценности приводятся во всех священных книгах, в том числе в Коране, где приводятся сведения о разных видах воды: «...два типа: одна — пресная и пригодная для питья, другая — солёная и горькая». Кроме того, в Коране приводится описание 21 вида вод: пресной, воды из разных источников, разных видах дождевой воды, соленой, родниковой, грунтовой и т. д.

В иудаизме ритуальное омовение считается средством для восстановления и сохранения чистоты. Особое место вода занимает и в индуизме. Для индуса

священна любая вода. В Индии поклонением пользуются семь священных рек: Ганг, Ямуна, Годавари, Сарасвати, Нармада, Синдху и Кавери. В кришнаизме, который является ветвью индуизма, также большая роль в духовной жизни отводится воде. Так, Кришна в «Бхагавад Гита», священной книге кришнаитов, сказал: «Я — вкус воды». В буддизме принято оставлять воду на могилах — сначала воду для омовения, потом — для питья. На буддистских похоронах воду наливают в кувшин, который ставят перед монахом и перед умершим.

С древних времен наиболее посещаемым местом паломничества многих миллионов индуистских и буддистских паломников является озеро Манасаровар, которое стало священным на рассвете истории и остается им в течение четырех тысячелетий [5]. В синтоизме - японской религии, водопады считаются священными, и при стоянии под струями водопада, человек очищается от духовной нечистоты. В китайских храмах по традиции строят водоемы, через которые перебрасывают зигзагообразные мосты.

В Европе эпохи неолита и бронзового века религиозные церемонии проводились у рек и ручьев. В средние века христиане часто вешали у дома амулеты со святой водой, чтобы оградить свои жилища от злых духов.

Люди окунались в святую воду, чтобы излечиться от самых разных болезней — от артрита до слепоты, а паломники преодолевали огромные расстояния, чтобы совершить омовение в воде, обладающей целительной силой. У всех без исключения земных народов вода является чем-то сакральным, удивительной сущностью. Чем больше получаешь информации по воде, тем более сравниваешь воду с живым существом.

Развитие систем водопровода с древности до наших дней

Проблема становления, развития и совершенствования систем водопользования сопровождает человека с древнейших времен. Различные системы сбора и хранения воды по мере развития техники совершенствовались и усложнялись, начиная от примитивных колодцев до сложной системы водопроводов. История создания водопровода берет свое начало с древних

времен с 1 тыс. до н.э. [9]. Самыми первыми «водопроводами» были колодцы. Первые сведения о создании колодцев датируются III тысячелетием до н. э. Воду мало было найти, ее необходимо было поднять и доставить в места потребления.

Простейшие механизмы, применяемые для подъема воды, впервые появились в Древнем Египте и Вавилоне, и представляли собой специальные приспособления и блоки для подъема воды на необходимую высоту. Для распределения воды из резервуаров в Вавилоне и Египте использовались деревянные, гончарные и металлические (медные, свинцовые) трубы.

Созданию первых водопроводов, появившихся в первом тысячелетии до нашей эры и впервые упомянутых даже в Библии, способствовала необходимость рационального и бережного использования воды.

На протяжении многих веков в устройстве водоподъемных механизмов главную роль играли простые машины: рычаг, колесо, блок, ворот, затвор, винт, наклонная плоскость. Водоводы строились по принципу самотёка.

Начиная с IV тысячелетия до н. э. в долине реки Нила (Египет) и в междуречье рек Евфрата и Тигра (южная Месопотамия) естественное орошение ежегодными речными паводками постепенно стало регулироваться различными водосборными (водозадерживающими), водоподъемными, водоотводящими и дренажными сооружениями.

В *Древнем Египте и Вавилоне* использовалась система распределения воды из резервуара с помощью труб из глины, дерева и металла. Вода поступала из одной более высокой точки в другую, расположенную ниже, самотеком, с помощью силы тяготения.

В Иране в г. Язд создан даже музей воды, в котором выставлены макеты разнообразных водосборных и водоподъемных устройств, существовавшие еще в первом тысячелетии до н. э. в *Древней Персии*. В самом городе Язд до настоящего времени сохранилась разветвлённая сеть подземных каналов и водоподъемников, созданных в VI-IV вв. до н. э. [2]. Также в городе Гонабад в *Иране* находится действующий водопровод Персии, который построен еще 2700 лет назад, представляющий собой систему из основного колодца, тоннелей и

скважин для вентиляции. Такая же водопроводная система действовала у народов Средней Азии, Ливии, Алжира, Крыма.

В государстве *Урарту* была обнаружена система каналов, сооруженная в VII в. до н. э., которую использовали для отвода воды самотеком из источников на довольно большие расстояния. труб.

С III тысячелетия до н. э. бурно развивалось водоснабжение в Индии, Китае, Средней Азии, Иране, на Кавказе и в Южной Европе. В ряде мест Индии найдены остатки сложных водоподъемных сооружений, работавших на применении законов блока и рычага. Более 2000 лет назад *в Китае* была создана сложная техническая ирригационная система вдоль рек Янцзы и Хуанхэ. Большой канал, построенный в Китае в период 1121-249 годов до н.э., действует и по настоящее время, соединяя Пекин с большинством провинций Центрального и Южного Китая.

В *Риме* во II в. до н. э. было не менее девяти водопроводов. Система водоснабжения, созданная в Риме в те давние времена, исправно действует и по сей день.

Жители *Иудеи* еще в библейские времена достигли больших высот в деле поиска источников воды и строительства сооружений для подачи воды в города и крепости. Здесь, в условиях крайнего дефицита воды, были созданы оригинальные формы систем водоснабжения и водосбережения, показывающие высокий уровень развития инженерного дела [3].

Издавна (более 3000 лет) сложившиеся трассы водоводов нередко работают в азиатских и африканских странах в наши дни. Так, например, в Сирии в г. Хаме до сих пор сохранились многочисленные действующие водоподъемные устройства в виде монументальных водяных колес. В странах Азии и Дальнего Востока (Китае, Камбодже, Японии) со второго тысячелетия до н. э. действующими являются водоподъемные колеса с лотками или кувшинами.

Одной из известных достопримечательностей *Стамбула* в настоящее время является большая подземная цистерна для хранения воды, которую начали строить в IV в., а закончили в VI в.

В растущих городах *Европы* водопроводы стали появляться в конце XII века. В странах Европы в XII веке стали появляться централизованные городские водопроводы. В Париже первый самотечный водопровод был сооружен в XII веке. В XIII веке в Лондоне началось централизованное водоснабжение. В США настоящим чудом инженерной мысли называют Кротонскую дамбу, возведенную в конце XIX– начале XX века для снабжения жителей Нью-Йорка водой. В XII-XV веках самотечные водопроводы строились и для русских крепостей.

Русский народ в отличие от людей, живущих в странах Западной Европы, никогда не был экономичен в области водопользования, что связано с огромными запасами воды на территории Руси. При строительстве городов и их обеспечении водой славяне использовали передовой заграничный опыт того времени [6]. С незапамятных времён славяне устраивали рытые колодцы; но подземные воды нередко находились на большой глубине, что затрудняло рытьё колодцев. Самыми распространёнными источниками водоснабжения на Руси были родники и ключи, реки и озёра, подземные воды. На территории Руси изначально все устраиваемые сети подачи воды были самотечные. Вода подавалась на близкие расстояния по деревянным желобам, а на более далёкие расстояния – по деревянным трубам, деревянным и кирпичным каналам.

Древнейший водопровод из долбленных дубовых труб, относящийся к X-XI вв., раскопан на территории Ярославова дворища в Новгороде [14]. В Нижнем Новгороде водопровод появился значительно позже уже в XIX в. [15]. В Ярославле был раскопан самотечный водопровод из деревянных труб, приходящийся на конец XI – начало XII вв. [14]. Во многих местах Европейской части Русского Севера встречаются разные виды деревянных колодезных устройств и водяных мельниц. В Московском Кремле в 1631 году появился напорный водопровод, подававший воду в водонапорную башню, названную впоследствии водовзводной. В конце XVIII века в связи с ухудшением качества воды в Москве возникла необходимость в строительстве нового водопровода,

который был спроектирован и возведен по указу Екатерины II немецким инженером Фридрихом Бауэром в период с 1779 по 1804 год.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ истории становления и развития систем водоснабжения показывает, что эта проблема имеет глубокие корни, уходящие в древние времена, и ее решением занимались практически все цивилизации человечества. В статье показано, что с древних времен у человечества выработался кодекс бережного отношения к воде, являющейся основой жизни человека, животных, растений, микроорганизмов; показана значимость воды для всего живого, показано отношение к воде, как к святой, в разных религиях.

Еще в недалеком прошлом считали, что воды на Земле так много, что, за исключением отдельных засушливых районов, людям не надо беспокоиться о том, что ее может не хватить. Однако потребление воды растет такими темпами, что человечество все чаще сталкивается с проблемой, как обеспечить будущие потребности в ней. Во многих странах и регионах мира уже сегодня ощущается недостаток водных ресурсов, усиливающийся с каждым годом.

Необходимо бережнее относиться к воде, прекратить расточительное отношение к ней, иначе нас ждет участь населения многих древних цивилизаций, погибших именно из-за нехватки воды. ***Задумайтесь, люди... Вода – это жизнь.***

Список использованной литературы

1. Александровская О.А., Широкова В.А., Жидков М.П., Шамис В.А. Водопользование: очерки истории. — М.: МедиаАПРЕСС, 2012. - 184 с.
2. Александровская О.А., Широкова В.А. Древние водоводы, водосборники и водоподъемные устройства как объекты историко-культурного наследия //ВИЕТ. - 2010. - №3. – С.136-153.
3. Александровская О.А., Широкова В.А. Исторический опыт водопользования в Древнем Израильском царстве VIII до н.э. – II в. н.э. // В сб.: Геоэкологические проблемы современности. – Владимир. – 2010. – С. 349–352.

4. Аносова Д.С., Максименко Е.Ю. «Необыкновенные» свойства обыкновенной воды // Сборник материалов заочной международной студенческой научно-практической конференции с международным участием «Замолвим слово о воде». М.: 2010. – С. 26-31.
5. Бинод Сингх. Литературный обзор, посвящённый упоминанию священной горы Кайлас и озера Манасаровар в древнеиндийской классической литературе и мифологии. часть 1// Journal of Indian Research. – 2014. - Том 2. - № 2, апрель-июнь. - С. 36-49.
6. Бурик А.Е., Бирзуль А.Н. Опыт древних славян в области водоснабжения и активации воды // Новые идеи нового века. - 2012. - Том 1. – С. 205-209.
7. Водоснабжение в Нижнем Новгороде [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dc-region.ru/vodosnabzheniye-v-nizhnim-novgorode/>.
8. Гончарук В.В. Вода: проблемы устойчивого развития цивилизации в XXI веке // Химия и технология воды. - 2004.- Т.26. - №1.- С.3-25.
9. Евстигнеева Т.А., Жирновкова Т.Н., Замыслова А.А., Митькина Н.Н. [Электронный ресурс]. docplayer.ru/72336704-Istoriya.
10. Кибардин Г. М. Вода: пить или не пить. — М.: ЭКСМО, 2011. — 255 с.
11. Краснов И.А, Старостин Д. Н. Вода и мир: очерки по истории водопользования. Санкт-Петербург: Водоканал-книга СПб, 2005. - 73 с.
12. Порошин Д.Е., Савин В.В. Питьевая вода – глобальная проблема XXI века // Питьевая вода. - 2007.- №6(42).- С. 2-3.
13. Сестра Стефания, «Большая книга целебных свойств воды. Как лечить себя водою» 2011. <http://www.med24info.com/books/bolshaya-kniga-celebnyh-svoystv-vody-kak-lechit-sebya-vodoyu/>.
14. Фальковский Н.И. История водоснабжения в России. М.-Л.: изд. Коммунального хозяйства РСФСР. - 1947. - 306 с.
15. Широкова В.А., Александровская О.А., Лихачева Э.А. Проблемы водных ресурсов и водопользования в аридных районах на примере древнего и современного Израиля //Геология и геофизика Юга России. -2018. - № 3. – С. 84-102.