

НЕОБХОДИМОСТЬ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕСНОЙ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Пушкарский А.Р.

г. Керчь, Респ. Крым, МБУДО «ЦНТТ», 4 год обучения

Руководитель: Сеницына Н.Г., г. Керчь, Респ. Крым,
МБУДО «ЦНТТ», педагог дополнительного образования

Сегодня человечество вплотную столкнулось с острейшими глобальными проблемами современности, угрожающими самому существованию цивилизации и даже самой жизни на нашей планете. Проблема взаимоотношения общества и природы – одна из самых острых среди множества проблем, волнующих человечество. Серьезной глобальной проблемой в настоящее время становится ограничение запасов пресной воды на Земле.

Актуальность выбранной темы определяется тем, что в условиях бурного развития промышленности, интенсификации сельского хозяйства, расширения площади орошаемых земель, а также улучшения культурно-бытовых условий жизни людей постоянно значительно растут водопотребление и другие формы использования водных ресурсов.

Пресная вода постепенно становится самым ценным природным ресурсом в мире. Объем ресурсов пресной воды на планете постоянно уменьшается из-за роста населения Земли и резкого увеличения расхода воды на душу населения. Если в начале XX века население планеты не превышало двух миллиардов человек, то сегодня оно составляет почти семь миллиардов.

Запасы пресной воды Земли недостаточны для удовлетворения ежедневных потребностей человечества в питьевой воде и санитарии, а также для полива сельскохозяйственных растений и нормального существования многих миллионов животных, населяющих нашу планету. Это вынуждает многие страны искать новые источники питьевой воды.

Целью исследования является привлечение внимания к проблеме неразумного использования пресной воды, пропаганда бережного отношения к природным ресурсам.

Объект исследования: ресурсы, используемые человеком в повседневной жизни.

Предмет исследования: экономия ресурсов с целью сбережения средств.

Цель работы предопределила постановку и решение следующих задач:

- рассмотреть проблему ограниченности пресной питьевой воды;
- предложить способы экономии пресной воды.

В работе использованы методы наблюдения, опроса.

Работа включает введение, три раздела, выводы, список использованных источников.

Раздел 1

Ограниченность водных ресурсов

1.1. Мировые водные ресурсы

Все водные запасы на планете представлены гидросферой, разделенной на воды Мирового океана, подземные и поверхностные воды. Количество всей воды составляет порядка 1390 миллионов км³, из которых пресная вода занимает всего лишь 3,5%. Пресная вода на Земле присутствует в виде ледников, рек, озер, подземных вод. Около 85% пресной воды существует в виде льда. [1]

По мнению экспертов ООН, в XXI веке вода станет более важным стратегическим ресурсом, чем нефть и газ, поскольку тонна чистой воды в аридном климате уже сейчас дороже нефти (пустыня Сахара, Северная Африка, центр Австралии, ЮАР, Аравийский п-ов, Центральная Азия)». [2]

Со временем потребности человечества будут только возрастать, в том числе и потребность в пресной воде для различных хозяйственно-бытовых и питьевых нужд.

На сегодняшний день по данным World Commission on Water человеку в день требуется около 45 литров воды, которая расходуется на приготовление пищи, личной гигиены и непосредственно питья.

Выделяют следующие страны, как самых крупных потребителей воды (по объемам): Индия, Китай, США, Пакистан, Япония, Таиланд, Индонезия, Бангладеш, Мексика и РФ.

К сожалению, из-за недостаточного объема поверхностных вод многие страны начинают более активно добывать воду из подземных источников. Например, страны Евросоюза порядка 70% необходимого объема воды берут из подземных водоносных

слоев. В странах с засушливым климатом (Марокко, Тунис, Саудовская Аравия) грунтовые воды являются единственным источником питьевой воды. [2]

По данным Юнеско, за год во всем мире потребляют порядка 900 км³ грунтовых вод, а возобновляется около 12 700 км в год.

К сожалению, даже обеспеченные водными ресурсами государства (Бразилия, Россия, Канада, Китай, Индия и т.д.) не застрахованы от нехватки воды, так как из-за сброса различных промышленных отходов без предварительной очистки реки будут отравлены (Индия, Китай).

1.2. Источники водоснабжения Республики Крым

В России проблема водоснабжения особенно остро касается территории Республики Крым.

Проблемы с водоснабжением населения Крыма пресной водой были всегда. Сам полуостров расположен на стыке юга умеренного пояса с субтропическим средиземноморским типа климатом. Из-за этой особенности здесь в период с апреля по октябрь жарко и сухо, а в остальное время года выпадает основная масса осадков.

Из этого вытекают следующие причины дефицита пресной воды на полуострове:

1. Засушливый климат.

2. Известняк, который способствует уходу воды с поверхности гор под землю. Поэтому, основной запас воды в Крыму представлен артезианскими полостями на равнинном полуострове.

3. Горные родники и русла рек, которые завалены мусором.

Строительство водохранилищ в Крыму началось в 1926 году – тогда было построено Альминское водохранилище объемом в 6,5 млн. м³.

До 2014 года существовало 23 водохранилища на всем полуострове.

Они были разделены на 2 группы:

1. Водоохранилища естественного стока – объемом 250 млн. м³;

2. Водоохранилища Северо-Крымского канала – объемом 149,5 м³.

Общий объем всех водохранилищ составлял 399,5 млн. м³, а площадь водного зеркала – 4 232,8 га.

От Северо-Крымского канала зависело и сельское хозяйство на полуострове. Водой, поступающей с канала, орошалось почти 400 тысяч га земель.

После присоединения Крыма в 2014 году к Российской Федерации Северо-Крымский канал, снабжавший пресной водой весь полуостров, был перекрыт Украиной.

На сегодняшний день согласно данным министерства экологии РК включает:

1. Водные объекты: 1657 рек и водотоков протяженностью 6000 км, 1898 прудов объемом 205 млн. м³, 315 озер, в том числе 14 из них лечебных.

2. Объекты и сети водоснабжения населенных пунктов: 22 водохранилища, 1204 артезианских скважин, 12 300 км водопроводных сетей, 8 водопроводно-очистных сооружений.

3. Объекты и сети водоотведения: 103 канализационно-очистных сооружения, 2500 км сетей канализации, 190 канализационно-насосных станций, 26 глубоководных выпусков сточных вод в акваторию моря.

Таким образом, Республика Крым располагает довольно значительными запасами подземных вод, практическое значение которых особенно велико в связи с тем, что эта область, обладающая аридными чертами климата, слабо обеспечена поверхностными водами.

Раздел 2

Проблемы водоснабжения республики Крым

2.1. Дефицит пресной воды в Республике Крым и факторы, его определяющие

Засушливый климат в Крыму сильно влияет на наполняемость водохранилищ — они в полной мере не заполняются дождевой и талой водами.

Согласно планам, часть водохранилищ должны наполняться при помощи рек и артезианских скважин. Но планы не всегда выполнимы, поэтому наполняемость предсказать невозможно. Когда был перекрыт Северо-Крымский канал, по которому поставлялась пресная вода для сельскохозяйственных и промышленных нужд Крыма, полуостров остался с большим дефицитом воды особенно в летний период.

Несмотря на заявления руководства РК, что запасов питьевой воды на полуострове достаточно, население 160 населенных пунктов используют для приготовления пищи и питья привозную воду или воду не соответствующую ГОСТ «Вода питьевая» по показателю минерализации 4,5 мг/л. [3]

Особенно остро вопрос снабжения питьевой водой стоит в восточном Крыму.

В связи с этими событиями, глава Крыма – Сергей Аксенов подписал распоряжение о введении на территории полуострова режима повышенной готовности касаясь дефицита воды, начиная с 18 Февраля 2016 года. Как следствие, был организован опе-

ративный межведомственный штаб, в обязанности которого входит проведение мероприятий, направленных на ликвидацию чрезвычайных ситуаций, связанных с нехваткой воды населения Ленинского района, Керчи и Феодосии.

Немного смягчить ситуацию с питьевой водой решили переброской воды из реки Биюк-Карасу в Северо-Крымский канал и бурением скважин.

2.2. Проблема качества питьевой воды Республике Крым

Кроме проблемы водоснабжения, в Крыму также существует проблема качества воды.

Фиксируется интенсивное загрязнение поверхностных вод, в том числе морских, недостаточно очищенными и загрязненными сточными водами (свыше 67,6 млн.м³).

Особенно резко увеличивается нагрузка на водные экосистемы в курортный сезон. Это вызвано недостаточной мощностью очистных сооружений и их неудовлетворительным техническим состоянием. В ряде случаев очистные сооружения просто отсутствуют.

Для обеззараживания воды поступающей в водохранилища используют хлорирование, что приводит к образованию хлорорганических соединений, которые опасны для здоровья человека. По данным аналитической лаборатории Центра экологического здоровья Крымской Республиканской Ассоциации «Экология и мир» их концентрация превышает ПДК.

К основным загрязнителям водного бассейна прибрежных территорий Крыма относятся объекты коммунального хозяйства, на долю которых приходится 95-97% сброса загрязненных сточных вод. Рост населения в городах подразумевает увеличение объема сбросов загрязнителей. Наибольший сброс загрязненных вод наблюдается в г. Керчи.

Керчь, Саки и Судак оказывают наиболее неблагоприятное экологическое воздействие на морскую экосистему, так как в этих городах наблюдается наибольшее количество сброса грязных вод. Основными загрязнителями Черного моря в Крыму являются Сакский химический завод, торговые порты городов Керчи и Феодосии. Химические предприятия являются загрязнителями вод Черного моря различными ядовитыми отходами промышленности.

Именно из-за таких загрязнений жителям Крымского полуострова необходимо пользоваться фильтрами для воды, как дополнительной мерой для очищения воды от вредных веществ. [5]

Таким образом, глобальной проблемой не только Республики Крым, но и всего человечества в новом тысячелетии становится проблема получения пригодной для питья пресной воды, которая является ценной составной частью морской воды. Растущий мировой дефицит пресной воды может быть скомпенсирован опреснением соленых (солесодержание более 10 г/л) и солоноватых (2-10 г/л) океанических, морских и подземных вод. В дальнейшем человечество окажется перед необходимостью рассматривать океаны как альтернативный источник воды.

Раздел 3

Предложения по качественному обеспечению населения Крыма питьевой водой

3.1. Возможности сохранения объема пресной воды

Гидрологические изучения Крыма должны быть возобновлены в первоочередном порядке.

Острая необходимость таких исследований связана с тем, что последние на сегодня данные были получены в 70-х годах прошлого века, а взвешенных предложений по водообеспечению полуострова после перекрытия Украиной Северо-Крымского канала до сих пор нет. Рассматриваются различные варианты решения данной проблемы. Взвешенных и научно обоснованных предложений, к сожалению, пока нет.

Не менее значимой проблемой для Крыма являются повсеместные нарушения требований закона к гидрологическим сооружениям. Проверки состояния гидротехнических сооружений в 2017 году выявили существенные нарушения требований законодательства РФ в области обеспечения их безопасности. На начало года на полуострове функционировало порядка 1,5 тыс. источников централизованного питьевого водоснабжения. По имеющимся данным, многие из них нуждаются в реконструкции и модернизации водоочистных сооружений.

Доля населения, обеспеченная качественной питьевой водой, в населенных пунктах полуострова все еще остается ниже, чем в других субъектах Российской Федерации и, в частности, Южного федерального округа.

Уровень потерь воды в коммунальных сетях Республики Крым составляет 52,2%. [4]

Потери воды объективно присутствуют во всех системах муниципального водоснабжения. Утечки и неучтенные потери составляют более половины поданной в сеть

воды. Существующий уровень потерь воды в коммунальном водоснабжении в Крыму составляет 52,2%.

В разных населенных пунктах уровень потерь отличается – в зависимости от состояния сетей. В жилом фонде в среднем по Крыму водопотери составляют 18-27%, но в некоторых городах достигают 40-60%.

Сохранить объем пресной воды для нужд РК возможно за счет следующих преобразований в водоснабжении республики:

1. Реконструкция местных систем водоснабжения, для снижения потерь в водоводах.
2. Восстановление уже имеющихся и бурение новых артезианских скважин.
3. Частичное использование стоков местных рек.

4. Более экономное и эффективное использование воды для орошения сельскохозяйственных угодий.

Основным недостатком всех этих мер является дороговизна их осуществления и достаточно большие сроки реализации.

В настоящее время, учитывая ситуацию в Восточном Крыму, канал на участке от Джанкойского района до г. Керчи переведен на круглогодичный режим работы и обеспечивает подачу воды из подземных источников, а также Белогорского, Тайганского водохранилищ в наливные водохранилища Восточного Крыма.

3.2. Перспективы улучшения качественного водоснабжения населения

В Республике Крым предусмотрены различные мероприятия для улучшения качественного водоснабжения населения.

«В 2016 году по линии Министерства ЖКХ был спроектирован 21 объект на сумму 673460,0 тыс. руб., в том числе по водоснабжению – 9 объектов, по водоотведению – 12 объектов, по линии Госкомводхоза – 2 объекта на сумму 26,0 млн. руб.

С 2016 года были разработаны единые схемы водоснабжения и водоотведения Республики Крым на сумму 150,0 млн. рублей, которые будут являться основополагающим документом по развитию систем водоснабжения и водоотведения в населенных пунктах в условиях тесных межмуниципальных взаимосвязей систем коммунальной инфраструктуры в РК.

Государственной программой реформирования жилищно-коммунального хозяйства было предусмотрено в 2016 году 57 мероприятий по обеспечению водоснабжения в сумме 460327,53 тыс. руб., а также 32 мероприятия по обеспечению водоотведения на сумму 670378,27 тыс. руб.

Планом капитального строительства за счет средств бюджета Республики Крым

на 2016 год было реализовано семнадцать проектов в сфере водоснабжения на сумму 484952,164 тыс. руб., четыре проекта в сфере водоотведения на сумму 63648,07 тыс. руб.

По линии Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым в рамках плана капитального строительства на 2016 год было проведено бурение четырех артезианских скважин на сумму 16 467,54 тыс.руб.

С целью подготовки предложений по ремонту и реконструкции глубоководных выпусков сточных вод в акваторию моря планируется осуществить обследование их технического состояния из средств бюджета республики на сумму 18 200 тыс. руб.

Проблема гарантированного водоснабжения восточного региона будет решена до 2020 года в рамках реализации Федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020» при выполнении мероприятия «Строительство системы водоподдачи в восточной части Крымского полуострова, в том числе строительства тракта водоподдачи от Нежинского, Просторненского и Новогригорьевского водозаборов до г. Феодосия и г. Керчь». Это позволит ежедневно подавать воду в Восточный Крым объемом до 195 тыс. м³ в сутки.

Экономия воды – одна из главных задач населения.

Даже те факторы, которые мы не замечаем в повседневной жизни, могут принести огромный ущерб количеству пресной воды.

Не каждый вспомнит про неплотно закрытый вчера вечером кран. Мы не задумываемся о том, сколько при этом можно потерять воды. Оказывается, в одну минуту утекает 14 капель воды. Объем одной капельки 0,1 см, таким образом можно потерять за 6 часов 0,5 литров воды. И это только в одной квартире!

В городе Керчь население составляет 150 тысяч человек, учтем, что один кран приходится на семью из 2-6 человек. Если в каждой семье на ночь не будет хорошо закрыт кран, то потери составят 25 м³ воды. Это только за одну ночь, а за месяц можно потерять 750 м³ воды.

Аналогичный расчет можно сделать в масштабах Республики Крым. На 1 января 2017 года в Крыму проживает 2 340 921 человек. Следовательно при бережном отношении в воде, можно не допустить ее утечки в количестве 11704 м³ воды в месяц.

Сегодня выдвигается много предложений по снижению дефицита пресной воды – опреснение морской воды, использование в качестве питьевой, воду, содержащуюся в ледниках. Но, даже если человек сможет ис-

пользовать эту воду в качестве питьевой, но не научится расходовать ее экономично, то воды хватит на гораздо меньший период времени, чем с разумным ее использованием.

Таким образом, вопрос водообеспечения Республики Крым находится на особом контроле правительства Крыма, он обсуждался неоднократно, до сих пор рассматриваются все возможные варианты. Это и строительство опреснительной станции, и переброска воды. Изучение данного вопроса показало, что наиболее приемлемым вариантом является переброска воды из Тайганского водохранилища: частично по руслу Северо-Крымского канала, частично – по трубопроводу со строительством соответствующих гидротехнических сооружений.

Заключение

Две трети поверхности земного шара заняты водой, но 97% ее находится в мировом океане и только 2,5 % приходится на запасы пресной воды на земле. Другая особенность водных ресурсов – неравномерность их распределения по планете. Есть зоны с избыточным увлажнением, как в России Сибирь, скажем, в междуречье Оби и Иртыша расположено самое большое в мире болото – Васюганское (570x320 км). А есть засушливые и полузасушливые регионы, скажем, как юг Оренбургской области или Средняя Азия. И так уж сложилось, что там, где наиболее благоприятные условия для проживания людей, для земледелия и получения продовольствия, где больше всего населения, где много солнца и плодородной земли, именно там мало воды и засушливый климат.

По количеству водных ресурсов Крым считают наименее обеспеченным регионом России, и сегодня одной из наиболее актуальных проблем полуострова стало его водоснабжение.

В Крыму выдано около 2,5 тысяч лицензий на добычу воды из подземных источников, но сколько скважин пробурено реально – точно не знает никто. При этом север и запад полуострова пользуются только водой, добытой из-под земли.

Качество воды, добываемой в тех регионах Крыма, где нет поверхностных водоемов, падает. Увеличивается минерализация: с допустимых 1-1,5 грамма растворенных солей на литр питьевой воды во многих

скважинах показатель увеличился до 3-5 граммов/литр.

Кроме того, если из скважины добывается воды больше, чем в нее прибывает естественным путем, то из-за этого может понижаться водоносный горизонт соседних скважин: возникает то, что специалисты называют «депрессивной воронкой». Ее площадь может достигать 100 квадратных километров – такие явления наблюдались вблизи Керчи и в районе курортной Николаевки.

Эксперты считают, что главными задачами водопользователей Крыма сегодня являются эффективное управление добычей и использованием подземных источников. Допустить истощения водоносных горизонтов и уменьшения количества кондиционных вод нельзя.

В станах и регионах, где много пресной воды, люди мало заботятся о ее сохранении и экономном использовании. Однако человечество быстро приближается к ощутимой нехватке пресной воды, особенно в больших городах, и это приводит к необходимости экономного расходования и повторного использования воды.

Список литературы

1. Пресная вода // Википедия – свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/пресная_вода (дата обращения: 21.04.2017).
2. Мировой рынок пресной воды // Официальный сайт компании «VIGOR Consult» URL: <http://www.vigorconsult.ru/resources/mirovoy-rynok-presnoy-vody/> (дата обращения 21.04.2017).
3. Батанина Е.В. Дефицит пресной воды на полуострове Крым: проблемы и способы решения // Международный научно-практический журнал «Эпоха науки». -2016.-№6.
4. Блинова О.А., Король Т.О. Геоэкологические подходы к оценке прибрежных территорий Крыма // Проблемы региональной экологии. -2015. -№3.
5. Нараев Г.П. Экологическая обстановка в Республике Крым // Экологическая безопасность территорий и акваторий: региональные и глобальные проблемы: Сборник трудов региональной научно-практической конференции (Керчь, 24-28 октября 2016 г.). 2016.С.6-13.
6. Моря России – Азовское море // География России URL: <https://geographyofrussia.com/morya-rossii-azovskoe-more/> (дата обращения: 22.04.2017).
7. Моря и океаны России // Изучаем и сохраняем водоемы URL: http://edy.greensail.ru/encyclopedia/water_resource/sea_rus.shtml (дата обращения: 22.04.2017).
8. Азовское море – вода // Частный пансионат «КИПА-РИС» URL: <http://www.azovskoe.com/voda.php> (дата обращения: 22.04.2017).