

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 1, Number 359 (2016), 155 – 162

SHOULD WE CARRY WAR ON WATER?**F. V. Shestakov**

LLP "OBIS" drinking plant, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: feoshestacov@yandex.kz

Keywords: The war for water, water resources, alternative source of fresh water, condensation of atmospheric moisture.

Annotation. In this article there is a detailed analysis of disturbing and difficult situation happening in many countries in which there has been or there is already a huge shortage of fresh water. In this regard, many scientists predict the onset of water hunger across the whole globe. The purpose of this publication is the involvement of the scientific community and decision-making bodies to discuss and take concrete practical steps of long overdue issue of fresh water and the possibility of relieving tension through the development of an alternative source enclosed in water vapor in the atmosphere. Implementation of the projects in this area will ensure Food security of the country, to solve water and energetic crisis of Kazakhstan and the Central Asian republics. It is assumed the active participation of the state in this issue: to create a center of scientific research for the development of atmospheric moisture, a fairly complete project financing to build condensers, graduate specialist in the sphere of condensation and so on.

УДК 342.7(574)

НАДО ЛИ ВОЕВАТЬ ЗА ВОДУ?**Ф. В. Шестаков**

ТОО "ОБИС", Алматы, Казахстан

Ключевые слова: война за воду, водные ресурсы, альтернативный источник пресной воды, конденсация атмосферной влаги.

Аннотация. В настоящей статье произведен подробный анализ тревожной и сложной ситуации, сложившейся во многих государствах, в которых наметился или уже имеется огромный дефицит в пресной воде. В связи с этим многие ученые прогнозируют наступление водного голода по всей планете. Цель данной публикации - привлечение научной общественности и руководящих органов к обсуждению и принятию конкретных практических шагов давно назревшей проблеме пресной воды и возможности снятия напряженности за счет освоения альтернативного источника, заключенного в водяном паре атмосферы. Реализация проектов по данному направлению позволит обеспечить Продовольственную безопасность страны, разрешить водно-энергетический кризис Казахстана и среднеазиатских республик. Предполагается при этом активное участие государства в этой проблеме: создание центра научно исследования по освоению атмосферной влаги, достаточно полное финансирование проектов по созданию конденсаторов, выпуск специалистов конденсациологов и т.п.

Казалось бы, средневековая традиция войн за воду сегодня вновь становится невероятно актуальной, обрастает новыми фактами и примерами. На самом деле, ничего удивительного в этом нет. Сегодня человечество еще более интенсивно, чем в прошлые века ведет борьбу за природные ресурсы, а вода – один из ценнейших достояний, доставшихся человеку. И оказывается, этот ресурс истощим.

Обеспеченность пресной водой является одним из ключевых вопросов, стоящих перед человечеством в XXI веке. Сегодня в мире от дефицита воды, по данным ООН, страдает 2 миллиарда человек. К 2015 году постоянную нехватку воды будет испытывать половина населения мира, а

еще через 10 лет - уже две трети населения планеты. От 60 до 90 % населения планеты живет в странах, испытывающих недостаток воды. Секретариат ООН по водным ресурсам был создан еще в 1978 г., а 2003 г. был объявлен Международным годом пресной воды, период же с 2005 по 2015 гг. провозглашен «Десятилетием воды». В течение «Международного десятилетия питьевой воды и санитарии» в 80-е годы XX в. удалось повысить снабжение питьевой водой населения городов на 2%. Но ситуация не улучшается.

Вода стремительно становится одним из самых дефицитных природных ресурсов. Она превратилась в товар, сформировался международный рынок. Наступившее столетие можно смело назвать веком водных проблем. По прогнозам ученых, через 50 лет запасы питьевой воды в мире сократятся на треть, а то и наполовину [1]. Это не только последствия глобального изменения климата на Земле, но и нерациональное, а порой и варварское водопользование. Если отношение человечества к этой проблеме не изменится, то вооруженных конфликтов из-за воды точно не избежать.

Если за последние 50 лет их было не менее пятисот [2], то ныне число водных инцидентов будет увеличиваться в арифметической прогрессии. Предупреждения об опасности «обезвоживания» стали интенсивнее после того, как была вброшена и доказывалась гипотеза глобального потепления.

Еще в 1995 г. вице-президент Международного банка реконструкции и развития И. Серагельдин выразил уверенность в том, что войны следующего столетия будут вестись не за нефть, а за воду.

Бывший министр обороны Великобритании Д. Рейд предрекал наступление эпохи «водных войн». На саммите об изменении климата в 2006 г. он предупреждал, что конфликтность политических отношений будет расти по мере превращения водных бассейнов в пустыни, таяния ледников, отравления водоемов. Истощение источников водных ресурсов превращается в угрозу глобальной безопасности, и британская армия должна быть готова к участию в разрешении возникающих конфликтов.

Рейд не одинок в таких прогнозах. Фактически в то же время М. Алльо-Мари, занимавшая пост главы оборонного ведомства Франции, заявила: «Завтрашние войны – это войны за воду, энергию и, возможно, за еду». Ее слова заслуживают особого внимания на фоне продовольственного кризиса на планете. Ректор Университета ООН Г. ван Гинкель также указывал, что «международные и гражданские войны из-за воды угрожают стать основным элементом политической жизни XXI века» [3].

Собственно конфликты уже начались. Очень напряженные отношения из-за воды сложились в бассейнах Инда, Тигра с Евфратом и Меконга, в Африке.

В Пакистане, например, считают, что Индия «ворует» миллионы кубометров воды из Чинаба, притока Инда, в расположенном севернее пакистанского Пенджаба индийском штате Кашмир, а краденую воду использует для выработки электроэнергии на огромной плотине Баглихар. В Исламабаде эти действия считают нарушением договора от 1960 года, который регламентирует пользование водой в этом регионе. На сегодня начатые во второй половине 2008 года переговоры по урегулированию водной проблемы были прерваны.

Давно является предметом споров между Сирией, Турцией и Ираком реки Евфрат и Тигр. Споры начались в 60-х годах прошлого века, когда Турция, которая дает 90 % воды Евфрату и 40 % – Тигру, с Сирией, а затем и присоединившийся к ним Ирак начали осуществлять крупные энергетические и ирригационные проекты (например, Анатолийский проект по строительству 22 плотин и 19 ГЭС). Активность Турции вызвала резкое неприятие Ирака, оказавшегося в зависимом положении.

Продолжаются многочисленные споры, связанные с Меконгом, протекающим по Китаю, Мьянме (Бирме), Лаосу, Таиланду, Вьетнаму и Камбодже. В 1995 году здесь даже создали Международную Комиссию по реке Меконг (КРМ). Страны постоянно выражают опасения по поводу строительства Китаем плотин в юго-западной провинции Юньнань, на притоке Меконга – Ланкане. Крупнейшей из них будет плотина Сяовань, которая после окончания строительства станет самой высокой плотиной планеты (292 метра)[4].

На грани войны оказались страны, расположенные вдоль Нила. Здесь конфликт возник в связи с началом строительства в Эфиопии крупнейшей на Чёрном континенте плотины – «Великое

возрождение Эфиопии». Египет не один год категорически возражал против ее строительства, утверждая, что она ухудшит снабжение страны водой. Тогдашний Президент Египта Мухаммед Мурси сообщил: он не хочет войны, но не может допустить, чтобы снабжение водой Египта оказалось под угрозой из-за новой плотины. «Жизни египтян связаны с Нилом... – заявил он в июне 2013 года. – Если воды в нем станет меньше хотя бы на одну каплю, то мы готовы пролить нашу кровь». «Единственная причина, способная заставить Египет вновь вступить в войну, – неоднократно говорил в семидесятых годах прошлого столетия тогдашний Президент Египта Анвар Садат, – это вода». Эту широко распространенную в Египте точку зрения разделял и Бутрос Гали, который до того, как стать генеральным секретарем ООН, 14 лет возглавлял внешнеполитическое ведомство Египта. «Следующая война в нашем регионе, – предупреждал он 30 лет назад, когда на севере Африки свирепствовал голод, – произойдет не по политическим причинам, а из-за воды». За прошедшие с тех пор годы взгляды египетских политиков не изменились. «Исторические права Египта на воды Нила, – утверждает бывший министр юстиции Египта Муфид Шехаб, – являются делом жизни и смерти. Мы ни в коем случае не поступимся ими» [5].

На сегодняшний день конфликт вокруг Нила остается нерешенным, а все подписанные соглашения – «временной передышкой».

Неспокойно и в противоположном конце Африки – на юге. Между Ботсваной, Намибией и Анголой разгораются страсти по поводу дельты реки Окаванго. Засухи заставили Намибию возродить планы по постройке 250-мильного водопровода для обеспечения столицы. Осушение дельты может обернуться летальным исходом для местных жителей и погубить туризм. Без ежегодного притока с севера болота сохратятся, и воду поглотит пустыня Калахари.

Водные конфликты становятся нормой даже в цивилизованной Европе. Нынешний военно-политический кризис на Украине и воссоединение Крыма с Россией, привели к прямому «водному шантажу», когда украинская сторона сознательно отвела воды Днепра и перекрыла доступ пресной воды в Большой Крымский канал, фактически оставив полуостров без питьевой и главное – без поливной воды. Летом 2014 года значительная часть поливных площадей Крыма осталась без воды. Россиянам срочно пришлось решать проблематику за счет бурения скважин и перенаправления горных речек [6].

Еще более напряженная обстановка сохраняется и в Средней Азии. Одной из точек напряжения является реализованный глобальный проект Туркменистана по созданию «Зеидского искусственного моря», которое наполняется через канал от Амударьи. Туркменская сторона объясняет свое решение неким «восстановлением исторической справедливости». Забор большого количества воды из стремительно мелеющей реки уже привел к конфликтам не только в ученой среде. Но с учетом ресурсных возможностей газоносного Туркменистана, республику не слишком заботит мнение соседей.

Еще одной точкой напряжения является реализуемый сегодня туркменский проект «Алтын-Асыр» или «Туркменское озеро». Проект предполагает создание уже 720-километрового канала, который примет коллекторно-дренажные воды Лебапского, Марыйского, Ахалского и Балканского велаятов Туркменистана. Половину притока воды в Туркменское озеро должны дать Дарьярлыкский и Озёрный коллекторы, между тем, воды Озёрного коллектора сейчас подпитывают Сарыкамышское озеро, частично находящееся на территории Узбекистана. Это также привело к критике проекта со стороны Ташкента.

На самом деле водный дефицит в Средней Азии уже поставил регион на грань политического и даже военного кризиса. Скажем противостояние Киргизии и Таджикистана, уже определяют как «водную войну» или как ее еще называют «кетменную войну» [7].

В Ферганской долине все межэтнические и приграничные конфликты сопряжены с недостатком природных ресурсов или их неравномерным распределением (воды, земли, газа). Преобладают конфликты и с ущемлением прав нацменьшинств, неискоренимым бытовым национализмом. Но в «рейтинге» причин лидирует вода. Недаром в докладе международной организации ICG «Центральная Азия: вода и конфликт» отмечается, что практически в каждом селе региона обнаружены признаки скрытого или явного «водного конфликта» [8].

Судьба обмелевшего Аральского моря - пример "холодной войны" среднеазиатских республик за водные ресурсы Амударьи и Сырдарьи. Большая часть воды разбирается в среднем течении этих

рек для полива полей. Некогда полноводное и богатое рыбой море сейчас почти высохло и разделилось на два небольших водоема - Большой и Малый Арал.

Водные ресурсы бассейна Амударьи уже давно исчерпаны. Самая крупная по площади водосбора и водоности реки Центральной Азии, особенно в ее среднем и нижнем течении, изрезана системой каналов (среди них крупнейшие Каракумский, Каршинский Аму-Бухарский), которые теперь приобретают «политическое значение».

При СССР до 1987 года основную роль в регулировании и управлении водными ресурсами в бассейне отводилась Минводхозу СССР, республиканским Минводхозам и Управлению (водохозяйственной организации Минводхоза СССР и напрямую подчиняющейся ему, с функциями республиканского вододелия в низовьях реки на принципах строгой объективности и расположенной в г. Ургенче).

После развала Союза на повестку дня стал вопрос – каким образом далее “управлять” водными ресурсами в Среднеазиатском регионе при потере общего экономического и политического пространства.

В начале 90-х годов, понимая грядущую напряженность и руководствуясь необходимостью согласованного и организованного решения вопроса совместного управления водными ресурсами межгосударственных источников рек Амударьи, Сырдарьи и в целях дальнейшего проведения согласованной политики в интересах развития экономики и повышения уровня жизни населения Центральноазиатского региона, 18 февраля 1992 года в Алма-Ате члены правительств государств на уровне министров водных хозяйств среднеазиатских республик подписали Алма-Атинское соглашение и создали Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК).

Через год в Кызыл-Орде государства МКВК подтвердили свое решение «Соглашением о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона». Таким образом, была сделана попытка сохранить прежние принципы вододелия трансграничных водных ресурсов в регионе.

В контексте этого соглашения были определены лимиты водозабора (при базовом показателе средней годовой нормальной водности 53,39 куб. км): для Кыргызстана (для орошения небольшого массива на юге республики) - 0,09 км³, для Таджикистана - 7,9 м³, для Туркменистана - 22 км³, для Узбекистана - 22 км³ и для Сурхандарьинской области - 1,4 км³.

В 2005 году даже начались работы по восстановлению Северного Арала, когда была построена Кок-Аральская плотина между двумя частями моря - северной и южной. Таким образом, отделив казахскую часть от узбекской, было начато постепенное наполнение водоема естественными приточными водами из Сырдарьи. На программу восстановления Северного Арала Всемирный банк выделил \$64,5 млн, еще \$20 млн дало правительство Казахстана. В результате проведенных работ уровень воды поднялся на несколько метров, а береговая линия стала возвращаться к главному порту на севере - Аральску, сейчас это «всего» 17 километров по сравнению с 53 километрами лет 15 назад. Работы продолжаются, но крайне медленно, с привлечением огромных ресурсов.

Однако ситуация стала меняться не только в отношении политических приоритетов государств, которые ослабили региональное единство, но и с развитием производства. В центре конфликт Узбекистана, Киргизии, Казахстана и Таджикистана.

Сельскохозяйственная специализация Узбекистана ставит его в серьезную зависимость от водных ресурсов Киргизии. Для той, в свою очередь, водные ресурсы – залог энергетической безопасности. Зимой, когда Киргизии и Таджикистану нужно больше энергии, они сбрасывают лишнюю воду из своих хранилищ, напроць затопляя территории Узбекистана и Казахстана. Летом, когда узбекам и казахам вода нужна для полива, хранилища Киргизии и Таджикистана, наоборот, воду накапливают, чтобы было с чем встречать зиму.

7 сентября 2012 года узбекский лидер охарактеризовал ситуацию вокруг водных ресурсов Центральной Азии как крайне напряженную. «Те, кто живут наверху, я имею в виду Таджикистан и Кыргызстан, они заинтересованы в энергетическом использовании стока. Но, к сожалению, они забывают, что Амударья и Сырдарья - это трансграничные реки, - заявил И. Каримов, - Водные ресурсы могут стать проблемой, вокруг которой обострятся отношения в Центрально-Азиатском

регионе. Все может усугубиться настолько, что это может вызвать не просто религиозное противостояние, а войны». Позже Каримов и вовсе намекал о выходе страны из ШОС, одной из причин которого была и проблема водного дефицита [9].

Речь идет об использовании водотоков трансграничных рек – тех, которые во все времена обеспечивали жизненно важные потребности государств, расположенных в их бассейне. Сегодня это затрагивает интересы более чем 50 млн человек, проживающих в шести государствах региона. Вот почему все решения по использованию стока этих рек, в том числе при постройке гидроэнергетических сооружений, должны в обязательном порядке учитывать интересы граждан всех стран. В противном случае ситуация с обеспечением водой в низовьях Амударьи и Сырдарьи может лишь усугубиться, ускоряя экологическую катастрофу высыхающего Арала. Проживание здесь десятков миллионов жителей Казахстана, Туркменистана и Узбекистана станет практически невозможным.

Стоит отметить, что заявление президента Узбекистана было сделано именно после того, как Таджикистан объявил о намерении ускорить строительство Рогунской ГЭС, а Киргизия – соорудить комплекс Камбаратинских ГЭС. К слову, Россия в этом вопросе поддержала позицию Узбекистана и Казахстана, но лишь номинально, поскольку российские компании участвовали или участвуют в строительстве ГЭС в Таджикистане и Киргизстане.

По словам руководителя службы стратегического планирования Ассоциации приграничного сотрудничества Александра Собянина, проблему ухудшения ситуации с чистой водой в Средней Азии в среднесрочной перспективе решить невозможно [10].

Теперь в зоне конфликта оказался и Казахстан, который планирует начать строительство 40-километровой плотины грандиозного искусственного водоема, чтобы удержать около 2 млрд м³ токтогульской воды.

С 2008 года конфликты стали приобретать «боевой характер», когда крестьяне обоих государств стали вторгаться на сопредельные территории и с помощью строительной техники и ручных орудий труда разрушать ирригационные сооружения. Особенно запомнились конфликты в Исфаринском районе Баткенской области. Потом дело дошло до стрельбы.

10 июля 2014 года в местности Тамдык Баткенского района Баткенской области произошла перестрелка между пограничными нарядами Киргизской Республики и Республики Таджикистан. Перестрелка началась после того, как 30 человек, граждан Таджикистана предприняли попытку проложить трубопровод с территории Киргизстана (река Каравшин) в село Бедак анклава Ворух Таджикистана. Киргизский пограничный наряд потребовал прекратить все работы в связи с тем, что данный участок является неописанным. В ответ их забросали, и киргизские пограничники были вынуждены произвести предупредительные выстрелы в воздух. Пограничный наряд Таджикистана, находившийся неподалеку от места инцидента, открыл огонь по киргизским пограничникам. В перестрелке погиб гражданин Таджикистана...

Все эти «водно-военные» перипетии делают актуальными проекты альтернативных источников снабжения водой. Вновь заговорили о возможности проектов «поворота сибирских рек», о возможности опреснения Каспия. Причем, зачастую риторика этих проектов тоже крайне радикальна, а следовательно – безрезультатна.

Большое количество регионов, действительно поставлено в крайне тяжелое положение, вызванное в том числе и бесцеремонным «преобразованием и переделыванием» природы, не считаясь с объективными законами бытия. На наших глазах, буквально за время жизни одного поколения людей, исчезают родники, высыхают малые реки и скудеют большие, практически уничтожен Арал, гибнет Севан, началось катастрофическое снижение уровня воды в озере Байкал [11].

Очевидно, что управлять большими природными системами невероятно трудно, но в то же время - разрушить их легко.

Поэтому минами замедленного действия являются и бряцанье оружием и агрессивные проекты, вроде «поворота рек» экологические последствия которой будут куда более опасными, нежели политические. Ведь идея перераспределения больших количеств воды из одного региона в другой опасна тем, что нарушает равновесие сразу в двух местах – и там, откуда вода забирается, и там, куда доставляется. Да и стоимость таких проектов фантастическая.

Как утверждает историк Л. П. Гумилев в своей книге «Энтогенез и биосфера Земли», одно из древнейших государств на Земле – блистательный и могущественный Вавилон погиб вследствие ошибки, допущенной при строительстве нового ирригационного канала в VI веке до нашей эры. Канал этот, давший вначале большой экономический эффект, через несколько столетий привел к массовому засолению поливных земель и их опустыниванию. Люди стали покидать земли, переставшие их кормить, и многолюдный город с миллионным населением опустел, а время превратило его в исторические руины... Нечто подобное произошло после реализации бывшим лидером Ливии Муамаром Каддафи проекта «Великая искусственная река», который даже попал в 2008 году в Книгу рекордов Гинесса. Всё началось с того, что в 1953 году, в поисках новых месторождений, были обнаружены четыре древних подземных бассейна, ёмкость каждого из которых была между 4,800 и 20,000 кубических километров. Ливия открыла для себя так много водных запасов, что даже смогла обеспечить ими Египет.

Двадцать лет назад потоки воды из недр земли под Сахарой начали двигаться 1200 километров по трубам в сторону Бенгази и Сирта, обеспечивая 90% населения Ливии одним миллионом кубометров чистой воды в день.

Эффективная рукотворная система была создана и была гордостью Каддафи, но по мнению западных ученых, она привела к засолению почв. Кстати, сегодня она и вовсе разрушается в результате натовских ударов и гражданской войны. Не зря эту войну тоже называют «войной за воду и нефть».

Из сказанного выше совершенно очевидно, что никакие «хирургические операции» по перераспределению водных ресурсов речного стока не только не решают и не могут решить проблему дефицита пресной воды, но почти всегда с большой степенью вероятности приводят к экологическим катаклизмам.

Можно ли предложить иные варианты выхода из сложившейся критической ситуации?

Можно и нужно, но для этого необходимо расстаться со старой парадигмой, базирующейся на инфильтрационной теории формирования водных ресурсов нашей планеты.

Рациональность природопользования состоит в том, чтобы включиться в естественный круговорот, при котором общее количество вещества и энергии в процессе потребления не меняется, а лишь трансформируется или переходит из одной формы в другую.

Круговороты воды в природе бесчисленны. Водопользование же базируется в основном на одном и в них, основу которого составляют атмосферные осадки.

Самые динамичные и мощные влагообороты с участием парообразной влаги, недоступной прямому чувственному восприятию, остались увы, вне внимания человека и им фактически не используются.

Тем временем, наибольший практический интерес для человека представляет влагообмен между атмосферой и почвой, где в основном и постоянно творится таинство воспроизводства живого вещества. В земной атмосфере постоянно содержится вода в количестве 13–15 тысяч кубических километров, или примерно 13 тысяч миллиардов тонн. Часть ее заключена в капельках тумана и кристалликах льда, а основная находится в форме пара.

Источник пресной воды водяной пар атмосферы по своей мощности на три порядка, то есть в тысячи раз, превосходит речной сток жидкой воды. Он имеется повсюду и из него можно получать жидкую и физиологически доступную для растений и человека воду в нужном месте в любых количествах.

Целенаправленно воздействуя на температурный режим системы, можно изменять поток парообразной влаги в желательном направлении, то есть повышать уровень увлажненности почвы, повышая обменный фонд влаги в почве до физиологически доступного для растений уровня, формировать конденсационные водоносные горизонты или добывать воду из воздуха с помощью конденсаторов.

Освоение водяного пара атмосфер можно и необходимо из производить на различных уровнях: локальном, региональном и глобальном. При этом методы и приемы освоения атмосферной влаги могут значительно отличаться в зависимости от поставленных задач и конкретных физико-географических условий.

Проблеме конденсации уже посвящено достаточно большое количество теоретических статей и практических описаний. О возможностях конденсации писал К. Циолковский. Еще в Российской империи в Крыму был создан так называемый «колодец Зимбольда», дававший ежедневно десятки литров чистой питьевой воды.

Известный сторонник конденсационной теории и практики Н.Ф. Лукин подчеркивает особую важность того, что при изъятии водяного пара из атмосферы общее суммарное количество энергии в системе почва–атмосфера на участке изъятия не изменяется, а лишь происходит эквивалентная замена одного вида энергии другим. Лукин в принципе доказал возможность выращивания большого урожая без полива в его обычном понимании [12].

Количество тепловой энергии, содержащейся в водяном паре атмосферы, примерно в 100 раз больше ее годового использования мировой экономикой. Это делает паробразную влагу атмосферы неисчерпаемым источником пресной воды, и экологически чистой энергии. Подробный анализ исследований этого направления приведен автором этой статьи в работе «Конденсационной теории – право на жизнь» [13].

Так стоит ли вести войны и сталкивать народы из-за воды, когда проще и дешевле брать ее из воздуха и почв?

Разумеется, само собой, что эта вода не является бесплатным и сиюминутным даром Природы, способным удовлетворить растущую потребность в этом веществе. Этой цели возможно достичь только посредством развития интегрированного подхода и согласованности действий государственных органов различного уровня, увеличением финансирования на фундаментальные исследования данного неиссякаемого источника пресной воды, создание оптимальных условий для полноценного развития научно исследовательских работ и их внедрения. От эффективности реализации ирригации одой из воздуха во многом зависит и решение Продовольственной безопасности Казахстана и региональных проблем Центральной Азии в водно-энергетическом секторе. Во многом будет зависеть также и перспективы развития евразийской интеграции и безопасность в регионе, возможность привлечения инвестиций в его развитие.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Медеу А.Р., Мальковский И.М., Толеубаева Л.С. Водная безопасность Республики Казахстан: проблемы и решения. Мат-лы междунар. научн. конф. «Ресурсы подземных вод – важнейший элемент устойчивого развития экономики Казахстана» Алматы. 2012 с.151-162
- [2] Орлов А.А., Чечевичников А.Л., Чернявский С.И. и др. Под общ. ред. А.В.Торкунова. Экспертно-аналитический доклад «Проблема пресной воды». – М.: МГИМО – Университет, 2011
- [3] Зеркалов Д. В. Продовольственная безопасность. Монография. – К.: Основа, 2009. – 449 с.
- [4] Война за воду. Газета «Трибуна», Алматы, 2 июля 2014, с.10.
- [5] Дефицит воды в Африке может привести к полномасштабной войне
<http://geo-politica.info/defitsit-vody-v-afrike-mozhet-privesti-k-polnomashtabnoy-voyne.html>
- [6] «Водная война» между Украиной и Крымом продолжается. <http://15minut.org/article/vodnaja-vojna-mezhdu-ukrainoj-i-krjomom-prodolzhaetsja-2014-04-28-15-01-00-2014-04-28-15-01-35>
- [7] Кирсанов И. Битва за воду в Центральной Азии. Независимый обозреватель стран Содружества.– 2006. – №12. – С. 4-7.
- [8] Киргизско-таджикские водные войны. <http://www.rosbalt.ru/main/2008/04/05/471899.html>
- [9] Президент Узбекистана резко высказался против строительства Камбаратинской и Рогунской ГЭС.
<http://www.fergananews.com/news.php?id=19412&mode=snews>
- [10] «Водные войны XXI века» – от Fantasy к Reality <https://ecocrisis.wordpress.com/1-2/suprapopulatia/water/>
- [11] Шестаков Ф.В. Грядущая глобальная водно-экологическая катастрофа и меры ее профилактики, «Изв. АН РК, ССР. геол.», 2014г., № 1, С 69-77.
- [12] Лукин Н. Ф. Влага насущная. Памир. 1983. № 3. С. 70–81.
- [13] Шестаков Ф. В. Конденсационной теории - право на жизнь, Вестник АН РК, 2014г., № 1, С. 32-39.

REFERENCES

- [1] Medeu A.R., Malkovsky I.M., Toleubayeva L.S. Water security of the Republic of Kazakhstan: Problems and Solutions. Materials of Intern. Scien. Conf. "Groundwater resources - a key element of sustainable economic development of Kazakhstan" Almaty. 2012, p.151-162.
- [2] Orlov A.A., Chechevishnikov A.L., Cherniavsky S.I., et al. Ed. Torkunov A.V. Expert-analytical report "The problem of fresh water." - M.: MSIR - University, 2011
- [3] Zerkalov D.V. Food safety. Monograph. - K.: Basis, 2009. - 449 p.
- [4] The war for water. The newspaper "Tribuna", Almaty, July 2, 2014, p.10.
- [5] Water scarcity in Africa could lead to full-scale war <http://geo-politica.info/defitsit-vody-v-afrike-mozhet-privesti-k-polnomasshtabnoy-voynе.html>
- [6] The "water war" between Ukraine and the Crimea continues. <http://15minut.org/article/vodnaja-vojna-mezhdu-ukrainoj-i-krymom-prodolzhaetsja-2014-04-28-15-01-00-2014-04-28-15-01-35>
- [7] Kirsanov I. The battle for water in Central Asia. Independent observer countries Sodruzhestva.- 2006. - №12. - p. 4-7.
- [8] Kyrgyz-Tajik water wars. <http://www.rosbalt.ru/main/2008/04/05/471899.html>
- [9] President of Uzbekistan strongly opposed the construction of Kambarata and Rogun HPP. <http://www.fergananews.com/news.php?id=19412&mode=snews>
- [10] "Water War of the XXI century" - by Fantasy to Reality <https://ecocrisis.wordpress.com/1-2/suprapopulatia/water/>
- [11] 11.Shestakov F.V. The coming global water and environmental disaster and measures for its prevention, "Math. Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan SSR. Geol.", "2014., number 1, C 69-77.
- [12] Lukin N.F. Moisture urgent. Pamir. 1983. № 3. C. 70-81.
- [13] Shestakov F.V. Condensation theory - the right to life, Journal of the Academy of Sciences of Kazakhstan, 2014., Number 1, pp. 32-39.

СУ ҮШІН КҮРЕСУ ҚАЖЕТ ПЕ?

Ф. В. Шестаков

"ОБИС» ЖШС", Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: су үшін күрес, су ресурстары, тұщы судың баламалы көзі, атмосфералық ылғалдың қоюлануы.

Аннотация. Осы бапта тұщы судың тапшылығы көрініс тапқан немесе әлі де жетіспейтін көптеген мемлекеттерде орын алған қауіпті әрі қиын жағдайларға толықтай талдау жүргізілді. Осыған байланысты, көптеген ғалымдар тұтастай жер бетінде су тапшылығының басталатынын болжап отыр. Аталмыш жарияланымның мақсаты - тұщы судың бұрыннан қозғалып келе жатқан ахуалына апаратын нақты практикалық қадамдарды және атмосфераның су буындағы баламалы көзді игере отырып, ауырлықты жеңілдету мүмкіндігін талқылап, қабылдау үшін ғылыми қоғамды және басқарушы органдарды тарту. Аталмыш бағыттағы жобаларды іске асыру еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, Қазақстандағы және орта азиялық республикаларындағы су-энергия дағдарысын шешуге мүмкіндік береді. Бұл орайда, мемлекетіміз бұл мәселеге белсене қатысады деген болжам бар: атмосфералық ылғалды ғылыми зерттеу орталығын құру, конденсаттарды құру жобаларын жеткілікті түрде толық қаржыландыру, конденсациолог мамандарды және т.б.б. шығару.

Поступила 10.02.2016 г.