

Список литературы

1. Нефтегазообразование и нефтегазоаккумуляция в Ферганской впадине/ Акрамходжаев А.М. и др. Ташкент: Фан, 1966.- - 252 с.
2. Ботнева Т.А. Цикличность процессов нефтегазообразования/ Т.А. Ботнева // Тр. ВНИГНИ, 1972. - Вып. 126. - 256 с.
3. Джумагулов А.Д. Нефтяная и газовая промышленность Киргизской ССР и её сырьевые ресурсы/ А.Д. Джумагулов, Ф.Т.Каширин, А.К.Цехмейстрюк // Новые данные по геологии и нефтегазоносности Киргизии. – Фрунзе: ИЛИМ, 1975. - С. 3-16.
4. Калинин М.К. Основные закономерности распространения нефти и газа в земной коре/. М.К. Калинин. М.: Недра, 1965. - 206 с.
5. Прогноз месторождений нефти и газа/ А.Э. и др. - М., Недра, 1981. - 350 с.
6. Мамыров Э. Геохимические условия осадконакопления кайнозойских моласс Ферганской впадины в связи с оценкой перспектив их нефтегазоносности / Э. В. Мамыров //Новые данные по геологии и нефтегазоносности Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1975. - С. 98-105.
7. Доленко Г.Н. Закономерности формирования и размещения нефтегазоносных провинций в свете минеральной теории происхождения нефти/ Г.Н.Доленко // Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева. – 1986.-№5.-Том 31 - С. 578-581.
8. Педдер Ю.Г.Геологоразведочные работы на нефть и газ в Киргизской ССР в одиннадцатой пятилетке / Хаимов Р.Н.и др. // Геология нефти и газа. – 1981.-№2
9. Усупаев Ш.Э. Прикладные основы теории прогноза георисков и обращения с опасными изменениями природной среды в книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (издание седьмое с изменениями и дополнениями), Б.: МЧС КР, 2010, - С. 670-674.
10. Мамаджанов А. Прогноз нефтегазоносности глубокопогруженных отложений Ферганской впадины. Автореф, канд. дис., М., 1981, 24 с.
11. Рябухин Г.Е. Геология и нефтегазоносность межгорных впадин СССР/ Г.Е. Рябухин , Э.Л. Рожков , М.Ф. Павлинич. - М.: МИНХ и ГП, 1977. - 99 с.
12. Усупаев Ш.Э.Инженерно-геономические особенности размещения нефти и газа на Земле и в регионе Центральной Азии/ Ш.Э. Усупаев , Ж.Н.Жумашов,З.Н.Жумашева // ИЗВЕСТИЯ Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – Бишкек, 2013.- № 28. - С. 57-61.
13. Усупаев Ш.Э., Жумашева З.Н., Жумашов Ж.Н. Геориски природного и экологического характера в районах освоения нефти и газа в Кыргызском Тянь-Шане/ Ш.Э Усупаев, З.Н. Жумашева, Ж.Н. Жумашов // ИЗВЕСТИЯ Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова 2014.- №33. - С. 429 - 432.

УДК 551.482

О ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ И ВОДНОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Жумашева Зульфия Назаралиевна, ст.препод. ИГД и ГТ им. академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова, e-mail: zulfya2408@mail.ru

Бактыгулова Алмаш Бекбосуновна, и.о.доцента ИГД и ГТ им. академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова

Алтымышбаева Лена Касымалиевна, и.о.доцента, ИГД и ГТ им. академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова, e-mail: lena_kasmaliyevn@mail.ru.

Жусупжанова Клара Оболбековна, ст.препод., ИГД и ГТ им. академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, г.Бишкек, 720001 г.Бишкек, пр.Чуй 215, e-mail: klara.z@mail.ru.

В работе исследованы особенности решения проблем водообеспеченности и водного потенциала на примере региона Центральной Азии. Даны ожидаемые результаты ухудшения качества воды и проблемы водоснабжения в регионе Центральной Азии, из-за изменения климата и повышения температуры.

Ключевые слова: изменение климата, водоснабжение, водные ресурсы, водоподачи, водораспределение, ирригационные сооружения.

ABOUT WATER SECURITY AND WATER POTENTIAL OF THE CENTRAL ASIA

Zhumasheva Zulfiya Nazaraliyevna, Senior Lecturer, Institute of Mining and Mining and Technologies named after academician U.Asanaliyev of KSTU named after I.Razzakov

Baktygulova Almash Bekbosunovna, Associate Professor, Institute of Mining and Mining and Technologies named after academician U.Asanaliyev of KSTU named after I.Razzakov

Altymyshbaeva Lena Kasymaliyevna, Associate Professor, Institute of Mining and Mining and Technologies named after academician U.Asanaliyev of KSTU named after I.Razzakov

Zhusupzhanova Clara Obolbekovna, Senior Lecturer? Institute of Mining and Mining and Technologies named after academician U.Asanaliyev of KSTU named after I.Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek, 720001 of Bishkek, Chui Ave. 215, e-mail: zulfiya2408@mail.ru.

In the paper particularly address the problems of water supply and water potential on the example of the Central Asian region. Given the expected results of deterioration of water quality and water supply problems in Central Asia, due to changes in climate and temperature rise.

Keywords: climate change, water supply, water resources, water supply, water distribution, irrigation facilities.

Современное распределения водных ресурсов зависит напрямую от глобальных процессов изменения климата, роста населения, необходимости увеличения производства продовольствия, сырья и материалов в сельском хозяйстве и промышленности, что непрерывно повышают спрос на воду в регионе Центральной Азии [1-13].

Проблема дефицита пресной воды остро стоит уже не только в земледельческих районах, а также в густонаселенных промышленно развитых регионах.

Согласно опубликованным в начале 2001 года данным межправительственной группы экспертов ООН под руководством Р.Уотсона, к 2010 году ожидается повышение глобальной средней температуры с 1,4 до 5,8 градусов и подъем уровня Мирового океана на 0,1-0,9 метра.

Потепление вызовет недостаток пресной воды, засуху, расширение площадей пустынь. Изменения климата видны даже неспециалисту - 90-е годы стали самым жарким десятилетием минувшего века.

Экстраполируя и далее такие темпы изменений климата, можно ожидать к концу XXI века установления на Земле температуры, которая была на ней за 50 веков до нашей эры.

Скорость климатических изменений так высока, что не оставляет человеку времени для выработки навыков адаптации к новым наступающим условиям.

Например, в недавнем прошлом, из-за засухи и маловодья недобор урожая в Узбекистане в среднем составил 30-40%, Каракалпакстан потерял 45% урожая.

Обеспокоенные этим обстоятельством правительство Узбекистана предусматривает вернуться к давней идее и опять реанимировать рискованный вопрос переброски части сибирских вод в Центральную Азию.

Регион Центральной Азии (далее ЦА) расположен в центре материка, является бессточной, засушливой территорией, где реки в основном формируются в горах Тянь-Шаня, Памира, Гиндукуша, Каракорума и Куньлуня. Здесь расположены бассейны Аральского моря

и озер Балхаш, Иссык-Куль, Лобнор и Зайсан. Центральной Азии включает южные районы Казахстана в пределах бассейнов Арала, озер Балхаш и Зайсан, северо-западную часть Китая (Синьцзян-Уйгурский Автономный Район), часть Афганистана к северу от горной системы Гиндукуш и всю территорию Киргизстана, Таджикистана, Туркмении и Узбекистана.

Общая площадь региона оценивается в 4 млн. км², где проживает 75 млн. чел. населения, из которых не менее 60% жителей заняты в сельском хозяйстве, в связи с чем до 90% всех используемых водных ресурсов используется на орошение 15 млн. га земель. Использование водных ресурсов на всей исследуемой территории, является в определенной степени сложной и носят сходный проблемный характер.

В регионе значительное число крупных рек являются трансграничными и находятся в состоянии конфликта интересов, между странами находящимися выше и государствами расположенными ниже течения водотоков.

Основным источником возобновляемых водных ресурсов региона ЦА является речной сток. Для Центральной Азии характерно крайне неравномерное распределение речного стока. Его большая часть формируется в малонаселенных горных районах.

В частности, 52% речного стока бассейна Аральского моря формируется в горах Таджикистана, 25% - в горах Киргизстана, 10% в горах Афганистана, 9,5% в Узбекистане, 2% в Казахстане и около 1% в Туркмении.

Например, на всей огромной территории бассейна Аральского моря в настоящее время действует всего 384 метеостанции и 305 гидрометрических постов, из которых оценка качества воды производится только на 154.

В 1960 году в бассейне Аральского моря суммарный объем используемой воды составлял 60,6 км³, а в 1990 году он достиг объема в 116,3 км³, исчерпав водные ресурсы этого региона. Результат известен – гибель Аральского моря и страшная экологическая катастрофа в прилегающих районах.

В настоящее время из-за увеличения посевов зерновых культур за счет хлопка суммарный годовой забор воды приблизительно равен 103 км³, что составляет около 80% от среднего годового объема ресурсов поверхностных и подземных вод региона.

В Центральной Азии водные ресурсы в основном формируются в горных районах, а их основная часть используются в более населенных и развитых в сельскохозяйственном отношении равнинных районах. Это достаточно естественная в географическом отношении закономерность создает предпосылки для весьма острых разногласий между различными государствами региона.

Горные страны, где формируются основная часть водных ресурсов чувствуют себя ущемленными в их распределении.

Например, Кыргызстан, где в среднем за год формируется более 45 км³ воды, ежегодно потребляет около 5 км³.

Для Таджикистана аналогичные характеристики приблизительно равны 60 и 11 км³, для Северного Афганистана – 11 и 2 км³.

Таким образом, эти горные регионы потребляют всего 11-18% воды, формирующейся на их территории.

С другой стороны, Узбекистан ежегодно потребляет около 60 км³ воды, а формируется на его территории около 15 км³.

Для Туркменистана аналогичные характеристики приблизительно равны 18 и 2 км³.

Реки Амударья и Сырдарья вместе дают приток воды в Аральское море.

Средний суммарный объем годового стока рек бассейна Аральского моря составляет около 116,5 км³.

К крупнейшей по водности реке относится Амударья с ее главными притоками Пяндж, Вахш, Кафирниган и Сурхандарья, до 76% стока которой формируется на территории Таджикистана. Объем годового стока р. Амударьи в среднем составляет 77 км³ и варьирует в пределах от 55 до 110 км³.

Следующая по величине водности река Сырдарья с крупными притоками Нарын, Чирчик и Карадарья, 74% стока которой формируется в Кыргызстане. Объем годового стока в среднем равен 34 км^3 и варьирует в пределах от 23 до 52 км^3 .

Суммарный годовой сток рек бассейна озера Иссык-Куль составляет около 4 км^3 . Объем годового стока рек озера Балхаш примерно равен 14 км^3 , из которых 10 км^3 дают река Или, значительная часть стока которой формируется на территории КНР.

В северо-восточном Китае формируется и сток реки Черный Иртыш, впадающий в озеро Зайсан и в среднем приносящий около 9 км^3 воды в год.

Реки южной части китайского Синьцзяна раньше принадлежали бассейну озера Лобнор. Сейчас после забора воды на орошение большинство этих рек теряется в пустыне, а само в озеро речные воды поступают не каждый год. Суммарный объем годового стока рек этого региона в среднем равен около 15 км^3 , из которых 6 км^3 дает река Аксу, сток которой формируется в горах Кыргызстана.

Возобновляемые ресурсы пресных подземных вод формируются естественным путем и за счет фильтрации на орошаемых территориях.

В большинстве случаев эти воды имеют тесную гидравлическую связь с поверхностным стоком, и их чрезмерная эксплуатация может привести к его нежелательному снижению.

Вследствие этого обстоятельства, а также из-за ограниченности технических возможностей, реальному использованию пожелит лишь часть ресурсов подземных вод.

Для бассейна Арала при 30 км^3 общих запасов пресных подземных вод фактическому использованию подлежат около 13 км^3 . Из этого объема более половины ($7,8 \text{ км}^3$) приходится на территорию Узбекистана, где эта вода полностью используется. Дополнительным источником водных ресурсов являются возвратные воды, 95% которых составляют коллекторно-дренажный сток с орошаемых полей.

Обладая повышенной минерализацией, эти воды являются главным источником загрязнения водных объектов и окружающей среды в целом. Объем возвратных вод составляет около 1/3 от объема воды, используемой для орошения.

В бассейне Арала годовой объем возвратных вод составляет около 30 км^3 . Более 60% возвратных вод отводится по коллекторам в реки, около 27% - в понижения. Лишь 13% возвратных вод повторно используется для орошения, что обусловлено непригодностью этих вод из-за их загрязненности.

Например, в конце 60-х минерализация воды в Амударье не превышала 1.0 г/л, даже в нижнем течении.

В настоящее время она изменяется от 0.3-0.5 г/л в верхнем течении до 1.7-2.0 г/л в нижнем течении.

Аналогичная ситуация имеет место для реки Сырдарья и других крупных рек, воды которых интенсивно используются для орошения. Например, из 50 млн. тонн солей, ежегодно поступающих в Амударью, половина формируется коллекторно-дренажным стоком.

Воды Амударьи и Сырдарьи в их нижнем течении имеют совершенно неудовлетворительное качество.

Из-за совершенно неудовлетворительной системы очистки и водоснабжения особо низким качеством отличается вода, используемая в густонаселенных и экономически развитых районах.

Например, в Узбекистане только 2,3% населения проживает на территории с хорошим качеством воды, 45% - с удовлетворительным, 49,1% - с плохим, 2,6% - опасно плохим, а 1% населения проживает на территории без постоянного речного стока.

В последние годы возникла новая проблема, связанная с использованием водных ресурсов Синьцзян-Уйгурского Автономного Района КНР.

В целях увеличения площади орошаемых земель, развития производства и повышения эффективности добычи нефти путем закачки воды в нефтеносные пласты в этом районе начата переброска стока.

Используя только что введенный в строй канал Иртыш – Карамай, Китай уже начал забор воды из трансграничной реки Иртыш (Черный Иртыш в верховьях) объемом $0,5 \text{ км}^3$. В последующем объем воды, ежегодно забираемой из Черного Иртыша, может достичь $5-6 \text{ км}^3$. При среднем объеме годового стока этой реки около 9 км^3 , это нанесет огромный экономический и экологический ущерб соседнему Казахстану.

Важно отметить, что вода предназначена, прежде всего, для круглогодичной закачки в нефтеносные пласты.

Такой режим водозабора является наиболее неблагоприятным для водного режима озера Зайсан и неизбежно приведет к резкому падению его уровня и объема. В свою очередь, это сильно ухудшит режим работы водохранилищ Бухтарминской и Усть-Каменогорской ГЭС в Казахстане.

Для тех же целей Китай планирует забирать до 10-15% стока текущей из Китая в Казахстан реки Или и почти половину стока еще 30 малых рек, верховья которых находятся на территории КНР.

Осуществление этих планов не только обострит и без того достаточно трудную проблему водоснабжения в юго-восточном Казахстане, но может привести к экологической катастрофе озера Балхаш, масштабы которой будут сопоставимы с экологической катастрофой Аральского моря.

Постоянно совершенствуя и увеличивая его масштабы, люди уже к началу XX века имели в регионе около 2,5-3,5 млн.га плодородных орошаемых земель, оснащенных оросительной системой, которые составляли здесь экономическую базу общества, а к концу XX века площадь орошаемых земель составила ориентировочно 7,9-8 млн.га, т.е. увеличилась в 2,3 раза. Однако, на планете за 100 минувших лет площади орошаемых земель увеличились в 8 раз.

Кыргызстан имеет право на возмещение расходов по строительству, реконструкции и эксплуатации водохозяйственных объектов межгосударственного пользования и др.

Вопросы подачи воды, регулирования стока и платности водопользования или распределения выгоды от использования водных ресурсов являются предметом межгосударственных переговоров.

Суммарный сток бассейнов Амударьи и Сырдарьи в среднем 115,6 млрд. кубометров в год, из них Амударьи - 78,4 и Сырдарьи- 37,1. 83 процента стока Амударьи формируется в Таджикистане и Афганистане, 81 процентов стока Сырдарьи формируется на территории Кыргызстана.

Кроме того, в совместном пользовании находятся реки Чу, Талас, Ак-Бура и др., водные ресурсы которых аккумулируются в 11 межгосударственных и в ряде других водохранилищах, каналах с общим объемом более 5 млрд кубометров воды. 90 процентов указанного стока используется в сельском хозяйстве.

Распределение воды выглядит следующим образом. За Казахстаном из указанного стока доля составляет $10,9 \text{ млрд. км}^3$, Кыргызстаном- 5,1, Туркменистаном - 23,9, Таджикистаном - 12,0, Узбекистаном - 58,6.

По разным данным, более чем 230 речных бассейнов мира делятся между двумя и более странами. Эти бассейны составляют более чем 60 процентов от поверхности суши Земли. Разобщенность в планировании и использовании вод является скорее правилом, чем исключением.

Хотя более чем 300 договоров подписано странами для решения конкретных водных проблем (две трети из них подписаны странами Европы и Северной Америки) и еще более чем 2000 соглашений содержат положения о водных ресурсах, координированное управление и использование которых до сих пор является редким явлением, что приводит к экономическим потерям, экологической деградации и международным конфликтам.

В рамках международного водного права существует ряд принципиальных подходов к разрешению водных проблем.

Один из них заключается в признании за каждой страной полного суверенитета в отношении протекающих по ее территории рек. Это означает, что другие страны того же речного бассейна не имеют права ограничивать эксплуатацию реки данной страной в пределах ее границ. Очевидно, такой подход выигрывает для стран, расположенных в верхнем течении рек.

Согласно другому подходу, река принадлежит всем государствам, через чью территорию она протекает.

Данный подход отвечает интересам стран нижнего течения, поскольку уравнивает их в правах водопользования со странами верхнего течения.

В основе третьего подхода лежит принцип разумного распределения (по другим интерпретациям - равноправного распределения), согласно которому достойны уважения суверенные права каждой страны речного бассейна в пределах ее территории, поэтому ограничивается водопользование по рассчитанным пропорциям с тем, чтобы обеспечить приемлемые возможности водопользования всем остальным.

Однако, учитывая выгоды и потери, данный подход менее привлекателен для стран, расположенных ближе к истокам, чем расположенных ближе к устью реки.

Есть еще один подход к водопользованию, распространенный в западных штатах США, согласно которому права водопользования признаются за первым по времени водопользователем, "право первого".

В целях его предупреждения предпринимается ряд мер.

В частности, осуществляется реконструкция (реабилитация) ирригационных сооружений (в Кыргызстане), внедряются водосберегающие технологии полива, используются "возвратные" воды (в Туркменистане, Узбекистане), вводится платное водопользование (в Казахстане, Кыргызстане), во всех государствах создаются ассоциации водопользователей (АВП), которым передаются функции эксплуатации ирригационных сооружений, и др.

Однако в силу имеющихся различий в политических установках, экономических возможностях скорость, характер предпринимаемых мер также различны.

Так, одним из действенных путей водосбережения служит рационализация структуры посевов путем уменьшения влаголюбивых культур.

В Кыргызстане такие меры уже привели к уменьшению водозабора и водоподачи. В 2000 году при плане 7641,6 млн.м.³ фактически забрано воды из источников 6866,2 млн.м.³ или 89,8%.

На этом же уровне выполнение плана водоподачи на орошение: при плане 5648,8 млн.м.³ фактически подано воды водопользователям 4886,6 млн.м.³ или 86,5%. А, например, в Узбекистане не могут решиться на снижение доли посевов наиболее влаголюбивой культуры-хлопчатника, т.к. он приносит более половины валютных поступлений, и необходимо еще выращивать рис, зерновые.

В случае увязки воды только с электроэнергией, то в расчет войдут только один водоток - Нарын с ее притоками и Токтогульское водохранилище, а все другие - Чу, Талас, Карадарья, Сох и др., а также Кировское, Орто-Токойское, Папанское, Чумышский гидроузел, ряд каналов - нет.

Выводы: 1. В Центральной Азии согласно сценариям глобального и регионального изменения климата, из-за повышения температуры и снижения осадков удельное водопотребление может возрасти на 6-8%.

2. Ожидается в ближайшие 20 лет рост населения более чем в 1,5 раза, увеличение сельскохозяйственного и промышленного производства и ухудшение качества воды, что усугубит проблемы водоснабжения в исследуемом регионе ЦА.

3. Рекомендуется комплексное исследование водных ресурсов и оптимизация механизма вододеления и совместного использования водных ресурсов трансграничных рек Центральной Азии.

Список литературы

1. Алексеевский Н.И., Евстигнеев В.М., Храменков С.В., Христофоров А.В. Общие подходы к оценке и достижению гидроэкологической безопасности речных бассейнов. Вестник Моск. Ун-та, Сер.5., География, 2000, №1, с. 22-28.
2. Асанбеков А.Т., Маматканов Д.М., Шавва К.И., Шапар А.К. Экономический механизм управления трансграничными водными ресурсами и основные положения стратегии межгосударственного вододеления. Бишкек, Изд. ИВПГ, 2000, 44 с.
3. Диагностический доклад ООН «Рациональное и эффективное использование водных ресурсов Центральной Азии. Ташкент-Бишкек, 2001, 56 с.
4. Духовный В.А., Соколов В.И. комплексное управление водными ресурсами в бассейне Аральского моря. Труды НИЦ МКВК, Ташкент, 2000, 108 с.
5. Раткович Д.Я. Гидрологические основы водообеспечения. М. Изд. ИВПАН, 1993, 428 с.
6. Христофоров А.В. Модель оптимального распределения водных ресурсов трансграничных рек. Сб. «Селенга – река без границ». Улан-Удэ, 2002, с. 12-21.
7. Христофоров А.В. Эколого-экономические основы водопользования. – М.: Изд-во МГУ, 2010, 160 с.

УДК: 502:502.521

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ БЛИЗЛЕЖАЩИХ К ГОРНОРУДНОМУ КОМБИНАТУ В Г. КАРА - БАЛТА ЗЕМЕЛЬ

*Исабекова В.Ш., Бекболотова А.К., Кенжахимов К.К., Институт горного дела и горных технологий им. акад. У. Асаналиева, Кыргызстан 720044, г. Бишкек, пр. Чуй 2015,
E-mail: doctor_bekbolotova@mail.ru*

Рассматриваются химические и физические свойства почв сероземов, распространенных в районе Горнорудного комбината г. Кара-Балта, а также влияние Кара-Балтинского горнорудного комбината на экологию близлежащих территорий.

Ключевые слова: экология, растительность, почва, загрязнение, химия почв, физика почв

THE ECOLOGICAL STATE OF SOILS NEARBY LANDS FOR MINING PLANT IN KARA - BALTA

*Bekbolotova A.K., Kenjahimov K.K., Toktokojoeva T.K., Institute of mining and mountain technologies of Akkad. U. Asanaliyeva, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek,
E-mail: doctor_bekbolotova@mail.ru*

Discusses the chemical and physical soil properties of soils, common in the area of the Mining combine, Kara-Balta, and the impact of Kara-Balta mining plant on the ecology of surrounding areas.

Keywords: ecology, vegetation, soil, pollution, chemistry of soils, physicist of soils