

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЖӘНЕ КАРТОГРАФИЯ КАФЕДРАСЫ

ГЕОГРАФИЯ ЗЕРТТЕУЛЕРІНДЕГІ ЖҮЙЕЛІК ТАЛДАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

«VI ЖАНДАЕВ ОҚУЛАРЫ» атты
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
материалдары

13-14 сәуір 2011 ж.

* * *

ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Материалы
международной научно-практической конференции
«VI ЖАНДАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

13-14 апреля, 2011 г.

Алматы 2011

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЖӘНЕ КАРТОГРАФИЯ КАФЕДРАСЫ

ГЕОГРАФИЯ ЗЕРТТЕУЛЕРІНДЕГІ ЖҮЙЕЛІК ТАЛДАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

«VI ЖАНДАЕВ ОҚУЛАРЫ» атты
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары
13-14 сәуір 2011 ж.



ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Материалы

международной научно-практической конференции
«VI ЖАНДАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

13-14 апреля 2011 г.

Алматы
«Қазақ университеті»
2011

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ география факультетінің
Ғылыми кеңесі шешімімен басылымға ұсынылған*

Редакциялық алқа:

*Жауапты редакторлар: Н.Н. Керімбай, А.Ғ. Кошім
Жауапты хатшылар: А.А. Асылбекова, Г.К. Қайранбаева*

География зерттеулеріндегі жүйелік талдау мәселелері: «VI Жандаев оқулары» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. 13-14 сәуір. - Алматы: Қазақ университеті, 2011. - 265 б.

ISBN 9965-29-642-1

Жинақта 2011 ж. 13-14 сәуірінде Алматы қаласында өткен «География зерттеулеріндегі жүйелік талдау мәселелері» тақырыбындағы «VI Жандаев оқулары» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары берілген. Баяндама тақырыптарында география зерттеулеріндегі жүйелік талдау тұрғыдан көптеген мәселелер көтерілген. Сонымен қатар географиялық зерттеулерде, соңғы жылдары кеңінен дамып келе жатқан, геоакпарат жүйесі (ГАЗ) әдістемесін пайдалану сұрақтары қарастырылған.

Жинақ геоэкология процестерді зерттеумен және оларды картографиялаумен айналысатын ғылыми қызметкерлерге, мамандарға, магистранттар мен докторанттарға, жоғары оқу орындарының оқытушыларына арналған.

ISBN 9965-29-642-1

© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2011

М А З М Ұ Н Ы

Алғы сөз	3
Предисловие	4

ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЖӘНЕ КАРТОГРАФИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Воскресенский И.С. Мониторинг рельефа и рельефообразующих процессов на объектах трубопроводного транспорта	6
Симонов Ю.Г., Симонова Т.Ю. Системный анализ в геоморфологии сегодня – еще один виток приближения к истине	8
Құсайынов С.А., Бексентова С.Е. Каспий маңы ойпатының тұзды тектоникасының қысқаша сипаттамасы	16
Мамытов Ж.Ү., Қалдыбаев А.А., Таукебаев Ө.Ж. Жер бедерінің сандық үлгісін құрастыру және оны пайдалану	19
Бексентова Р.Т., Қожахметова У.К. Морфолитогенная основа эколого-геоморфологических систем платформенно-денудационных равнин (Центральный Казахстан)	26
Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Акыннұзов А.Д. Систематизация неблагоприятных процессов, возникающих при прокладке трубопроводов в аридных условиях	30
Ақпамбетова К.М. Рельеф и современные процессы горнопромышленных территорий аридной зоны Казахстана	33
Бексентова Р.Т., Қожахметова У.К. Эколого-геоморфологическое районирование территории Центрального Казахстана	38
Бексентова Р.Т., Қуандықова Э. Қ. Экологиялық-геоморфологиялық жүйелерді бөлу принциптері	43
Кошим А.Г., Жумабекова Р., Усипов Б. Эколого-геоморфологическое районирование территории Западного Казахстана	47
Алиаскаров Г.С. Эоловые процессы и их морфологическое проявление в аридных условиях Казахского щита	53
Тумажанова С.О. Батыс Тарбағатай жотасының қазіргі экзоморфогенезінің геологиялық-тектоникалық негізі	58
Боранқұлова Д.М., Бейкитова А.Н. Жер бедеріне тигізетін техноморфологиялық әсерлерді анықтаудағы жүйелі көзқарастың ролі	61
Молдағалиева А.Е., Ошанова Г.А. Тауқұм шөлінің эолды жер бедерінің экологиялық-антропогендік динамикасы	64
Какимжанов Е.Х., Керімбай Н.Н. Жер бедерін сипаттайтын еністіктік карталарын құрастыру қағидалары	67
Құсайынов С.А., Қожахметова У.Қ. Өзен және өзен аңғарларының пайда болуы (М. Ж. Жаңдаевтың пікірі бойынша)	72
Асылбекова А.А., Керімбай Б.С., Мукалиев Қ.Ж. Алматы қаласының экологиялық картасын ГАЖ-дың көмегімен құрастыру	78
Тұранова Р.О. Туризмді дамыту мақсатында Шығыс Іле Алатауы жер бедерін морфометриялық сипаттама	83
Калмуратов Е.Б., Сарсембекова З.К. Трассирование железнодорожных путей методом наземной стереофотограмметрии с учетом строения грунта	85
Толецбаева А.Қ. Картография и ГИС	88
Абулғазиев А.У., Алиаскаров Д.Т. Жамбыл облысы ландшафттарын картографиялауда ГАЖ технологияларын қолдану	91
Керімбай Н.Н., Қайранбаева Г.К. Іле Алатауының геологиялық құрылымы мен сейсмикалығының байланысы	96
Сарсембекова З.Қ., Рахымбай З.С. Лазерлік сканер технологияларын қолдану принциптері	101
Асылбекова А.А., Керімбай Н.Н., Призарова А.Қ. Бассейнді негізде ландшафтты картографиялау (Шарын өзен бассейні мысалы ретінде)	104

Самарханов Қ.Б., Майлыбаева Г. Маңғыстау облысының құм массивтерінің динамикасын картаға түсіру.....	108
Веселова Л.К., Шмарова И.Н. Проблемы тематического картографирования	111
Есентаев Е.А. Проблема оценки селевой активности на северном склоне Заилийского Алатау	114
Құсайынов С.А., Қарсыбаева А.Т. Пайдалы қазбалар іздестіруіндегі морфоқұрылымдық талдау.....	118

ФИЗИКАЛЫҚ ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОЭКОЛОГИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Евдокимов В.И. Как систематизировать современную экологию	123
Бельгибаев М.Е. Об определении нормы эрозии и дефляции почв	129
Каймулдинова К.Д. Шөл зонасының ландшафт ерекшеліктерінің топонимияда көрініс табуы.....	132
Асылбекова А.А., Керімбай Н.Н., Дарканова А.Д. Алматы облысы Балқаш ауданының геоботаникалық картасын ГАЖ көмегімен құрастыру.....	137
Павличенко Л.М., Ақтымбаева А.С. Оценка минимального экологического стока на основе структуры водопользования Иле-Балқашского бассейна	140
Баиндинова С.М., Рыскельдиева А., Скакова С.Н. Геоэкологические проблемы Бозашы-Манғышлакской части Прикаспия	145
Какимжанов Е.Х., Керімбай Н.Н., Жүсіпова Н. Алматы облысы Жамбыл ауданының орта масштабтағы ландшафттық картасын құрастыру ұстанымдары.....	149
Акимбаева Ш.К. Атырау облысының экологиялық ахуалы	155
Токсабаева М.Е. Мұздық процестер және бедердің мұздық пішіндері.....	157
Усен А.І. Оңтүстік Балқаш маңы ауданының топырақ деградациясын жүйелеу мәселелері.....	162
Ақашева А.С., Сансызбаева А.Б. Қазақстан топырақтарын мелiorациялау мәселелері.....	164
Кәкімжанов Е.Х., Сейсенбаева М. Алматы облысы Талғар ауданының топырақтық-геоморфологиялық картасын құрастыру әдістері	167

ЭКОНОМИКАЛЫҚ, ӘЛЕУМЕТТІК ЖӘНЕ САЯСИ ГЕОГРАФИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Бобушев Т.С. Территория как географическое пространство: особенности и перспективы исследования.....	173
Искакова К. А., Сейтжанова А. К. Факторы развития делового туризма Казахстана	177
Искадиев Д.Ж., Игolkин Г.А. Применение центрографического метода при характеристике размещения населения Западно-Казахстанской области.....	182
Джубанова О.А. Современное расселение населения в бассейне реки Жайык в пределах Западно-Казахстанской области	190
Бердыгулова Г.Е., Ахметов Е.А. Республика Казахстан: в прошлом, настоящем и будущем	196
Нүсіпова Г.Н., Орынбасарова Г.А. Ірі қалалардың тұрақты даму мәселелері.....	201
Түлеулиева А. Б., Нюсупова Г. Н. Современные формы социальной защиты населения Республики Казахстан.....	204
Калинаскарова З.К., Умаралиева Л.А., Жетписбаева Ж.М. Алматы қаласының тұрмыстық қалдықтармен ластануының қазіргі жағдайы	207
Баиндинова С.М., Салаватова Ф.Р. Воздействие золотодобывающей промышленности на окружающую среду	212
Макеева Г.М. Информационные системы и сети в структуре мирового гостиничного комплекса.....	216
Коныгина М.А. Анализ эколого-экономических тенденций развития нефтегазового комплекса Атырауской и Мангистауской области.....	217
Жетписбаева Ж.М. Статус платежей за загрязнение окружающей среды в Республике Казахстан	221
Сарсенова И.Б. Қазақстанның урбандалған аумақтарының зерттелу мәселелері.....	225
Кожакмет М., Малаева Л., Талжанов С., Сүймұханов У. Қазақстан Республикасының транзиттік темір жол әлеуеті халықаралық еңбек бөлінісінде.....	227

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Чердинченко А.В., Мунайтпасова А.Н. Пространственно-временная динамика приземного озона в городе Алматы.....	233
Авезова А. Высокие уровни при весеннем половодье рек Северного Казахстана (бассейны рек Есиль и Тобыл).....	236
Ахметова М.П. Торғай алабының негізгі өзендерінің қалыпты жылдық ағындысын нақтылау.....	244
Жумалинов А.Р. Оценка загрязненности тяжелыми металлами снежного покрова на территории Северного Казахстана.....	248
Мадиевков А.С. Особенности загрязнения снежного покрова тяжелыми металлами Южного Казахстана.....	254
Жанабаева Ж.Ж., Дускаев К.К., Мырзахметов А.Б. К методике определения экологического стока в низовьях трансграничных рек Казахстана.....	256

1
1
1
1
5
3
5
7
2
4
7

3
7
2
10
16
11
14
17
12
16
17
21
25
27

3. Средние многолетние накопления кадмия в снежном покрове Южного Казахстана превышают предельно допустимые концентрации (ПДК) на МС Балхаш (5,31 мкг/л ПДК), Жезказган (5,32 мкг/л ПДК), такие высокие концентрации обусловлены региональным загрязнением, расположением в непосредственной близости крупных комбинатов, вследствие деятельности которых наблюдаются концентрации, превышающие ПДК в несколько раз. На остальной территории накопление кадмия ниже нормы.

4. Самое высокое накопление мышьяка в снежном покрове наблюдается в городе Балхаш, где имеет место максимум (41,07 мкг/л), в отдельные годы максимум достигает 2 ПДК (2008-2009 гг.), обусловлено это воздействием промышленных предприятий (Балхашский Горно-Металлургический Комбинат). Среднемноголетнее содержание мышьяка в снежном покрове Жезказгана составило (19,66 мкг/л), Зайсан (10,75 мкг/л). Минимальные значения мышьяка наблюдались на МС Мынжилки (0,37 мкг/л).

5. Осадки (снег) на рассматриваемой территории имеют характер нейтральной или слабощелочной среды (рН-6,0).

Литература:

1. Василенко В.Н., Назаров И.М., Фридман Ш.Д. Мониторинг загрязнения снежного покрова. – Л.: Гидрометеоздат, 1985. – 123 с.
2. Ревич Б.А., Саит Ю.Е., Смирнова Р.С., Е.П. Сорокина. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 78 с.
3. Буштуева К.А., Парцеф Д.П., Беккер А.А., Ревич Б.А. Выбор зон наблюдений в крупных промышленных городах для выявления влияния атмосферных загрязнений на здоровье населения // Гигиена и Санитария. – 1964. – № 1. – С. 4-6.
4. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1987. – 718 с.
- 5.

Исследован химический состав атмосферных осадков и дана оценка загрязненности снежного покрова тяжёлыми металлами по территории Южного Казахстана за период 2005-2009 гг.

Оңтүстік Қазақстан территориясындағы қар жамылғысындағы ауыр металдармен ластану дәрежесі туралы зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Есептеулерде 2005-2009 жылдар аралығында орташааланған мәліметтер алынған.

The results of research of heavy metal pollution of snow cover in southern Kazakhstan. At calculations averaged over a five year period from 2005 to 2009 years.

УДК 556.54

К МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТОКА В НИЗОВЬЯХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК КАЗАХСТАНА

Жанабаева Ж.Ж., Дускаев К.К., Мырзахметов А.Б.

КазНУ им. ал-Фараби, г. Алматы

В Республике Казахстан разработана Стратегия содействия достижения Целей Развития Тысячелетия, реализуются государственные программы и проекты, направленные на улучшение состояние окружающей среды. Приоритетным направлением в этой деятельности является сохранение водных и околводных экосистем для устойчивого развития страны. В свою очередь для сохранения водных и околводных экосистем, особенно в низовьях рек, ключевую роль имеет обеспечение экологического стока (ЭС).

Особую значимость приобретает необходимость разработки методики определения экологического стока для РК приобретает с обострившимися проблемами вододелиния по трансграничным

рекам, имеющим конечно-стоковые дельтовые области на территории Казахстана. Наличие такой методики позволило бы нашей Республике иметь надежную основу на переговорах по водodelению для обоснования казахстанской доли от общего стока, прежде всего таких трансграничных рек, как Сырдария, Иле и Жайык с учетом потребностей их водных и околородных экосистем /1/.

Современное определение экологического стока.

Международное научное сообщество, «Всемирный Банк» и ведущие инвестиционные организации, экологически ответственные корпорации и правительства многих стран стремятся разрешить проблему антропогенного влияния, разрабатывая и внедряя требования к «Экологическому стоку» (Environmental flows).

Современное международное определение стандарта экологического стока содержится в принятой в 2007 году «Брисбенской декларации»: «Экологический сток описывает количественные, качественные и временные параметры стока, необходимые для поддержания пресноводных и эстуарных экосистем, а также жизнеобеспечения и благополучия людей от них зависящих» /2/. Согласно этому определению экологический попуск, природоохранный попуск, нормы допустимого изъятия водных ресурсов, температурный режим и другие параметры рассматриваются как частные составляющие требований к «экологическому стоку».

Концепция «Экологических попусков» подразумевает необходимость оставлять в реках достаточное количество воды на обеспечение экологических, социальных и экономических благ в их нижнем течении. В публикации Межгосударственной Координационной Водохозяйственной Комиссии (МКВК) 2003 года приводятся следующие принятые определения «экологических попусков» /3/:

1) экологические попуски – водный режим, обеспечиваемый в реке, водно-болотных угодьях или прибрежной зоне для поддержания экосистем при конкурентном водопользовании и регулировании стока [IUCN];

2) экологические попуски – вода, оставляемая в речной экосистеме или сбрасываемая в нее для специальных целей по управлению состоянием этих экосистем. «Экологические попуски» – комплексное понятие, охватывающее все компоненты реки, динамичное во времени, учитывающее информацию об изменчивости естественного стока, социально-экономические и биофизические проблемы [World Bank].

Кроме этого, применяются так же, к примеру, следующие термины для характеристики благоприятных условий в реке:

- потребности руслового стока (ПВС) [Instream Flow Requirements]: более ранний и предваряющий экологические попуски термин, как правило, акцентирующий внимание на попусках для рыболовства.

- поддержание ПВС: режим стока, необходимый для поддержания всех функций речной экосистемы и обеспечения достаточного доступа к воде, что позволяет растениям и животным воспроизводиться в течение многих лет.

Практика установления экологических попусков в Южной Африке, Австралии и Соединенных Штатах, особенно как составная часть интегрированного управления водными бассейнами, выявила множество задач, требующих разрешения. Прежде всего, это то, что экологические попуски предусматривают интеграцию множества дисциплин, в том числе технических, юридических, природоохранных, экономических, гидрологических, политических наук, а также налаживания многосторонних связей. В тоже время, исходя из повсеместного чрезмерного использования водных ресурсов и последующей деградации экосистем, можно сформулировать вывод – экологические попуски это не роскошь, но жизненно необходимая часть современного управления водой /3/.

Обзор зарубежных публикаций по ЭС.

Полный научный обзор около 200 методологий определения экологического стока составлен Р.Тармом /4/, но он требует пополнения последними разработками.

Подробный обзор представлен так же в «Эко-гидрологической базе данных», которая разработана Международным институтом управления водными ресурсами в сотрудничестве с Водной программой ЮНЕП, как часть деятельности Рабочей группы ЮНЕСКО по эко-гидрологии. База данных содержит информацию о различных аспектах функционирования и управления пресноводными экосистемами/14/.

На русском языке наиболее известной является обзор МКВК 2003 года /3/. Остальные публикации опираются на ограниченный опыт стран бывшего СССР.

В работе обзор подготовлен по материалам публикации Е. Симонова «Примеры международной практики экологических попусков в нижние бьефы гидроузлов и оптимизации бассейнового планирования гидроэнергетики» /5/.

Американский опыт. Обзор путей модификации плотин в целях экологического стока. Рихтер и Томпсон (2007) /6/.

Экологический сток рассматривается с точки зрения влияния плотин и обеспечения экологических попусков нижние бьефы. Крупные ГЭС, особенно с большим полезным объемом, водохранилища – важнейший фактор изменения естественного стока. Перераспределяется сезонный сток, прежде всего ранее обеспечивавший затопление поймы. Зарегулированные краткосрочные пульсирующие колебания стока вызваны изменением выработки в течение суток, недели и т.д. В фазе наполнения водохранилища сброс бывает минимальным, не обеспечивая минимально-приемлемый сток.

Важнейшей причиной нежелания владельцев ГЭС осуществлять экологические попуски является упущенная выгода (сброс воды без производства энергии). Рассматривается ряд путей «восстановления» естественного стока ниже плотины /6/.

Требования к экологическому стоку в Евросоюзе. Водная директива Евросоюза предъявляет комплексные требования к управлению бассейнами и водными объектами, эксплуатации и планированию гидротехнического сооружения и требует добиться «хорошего экологического состояния» водоемов. Впервые в европейском законодательстве были выдвинуты требования к поддержанию гидроморфологии водоемов и тремя важнейшими источниками воздействий признаны ГЭС, навигация и защита от наводнений /7/.

Требования Водной директивы Евросоюза включают:

- Смягчение влияния плотины – барьера, в т.ч.: создание обводных рукавов/русел для обеспечения миграции вверх по течению; специальные конструкции и режимы работы ГЭС для обеспечения миграции организмов вниз по течению через водохранилища и турбины плотин; пропуск потока наносов и органических остатков или иное их восполнение ниже по течению
- Обеспечение приемлемой динамики стока воды и наносов, поддержание русловых местообитаний.
- Обеспечение поемного режима и связи с подземными водами.

Директива и нормативные акты скорее указывают необходимую процедуру планирования и возможные индикаторы «хорошего экологического состояния» нежели чем предписывают один конкретный набор мер. Сборник примеров хорошей практики для ГЭС указывает экологическую результативность и экономическую эффективность для сотен возможных мероприятий.

В отдельных странах Европы законодательство может быть гораздо строже, но не может быть мягче. Подробный обзор по Великобритании написан в 2009 Акерманом и Фергюсоном: Экологический сток и Водная Директива Евросоюза /7/.

Международное энергетическое агентство

В 2006 году Международное энергетическое агентство (МЭА) закончило обзор лучшей практики в области смягчения влияния ГЭС на окружающую среду. В части экологических попусков документация не содержит принципиально новых мер, но содержит несколько проработанных примеров применения на конкретных ГЭС комплексных мер, включая:

- обеспечение частоты и сроков паводка;
- обеспечение минимальных и максимальных попусков;

- обеспечение летних уровней;
- ограничение стока во время пиковых нагрузок.

Примеры МЭА хороши тем, что на 100 % составленные с точки зрения эксплуатации ГЭС, как бизнеса, очень подробны /8/.

Критерии Зеленой Гидроэнергетики в Швейцарии

Стандарт содержит 5 групп критериев: 1) управление наносами; 2) управление водохранилищем; 3) устройство станции; 4) управление минимальным стоком; 5) управление пиковыми нагрузками.

В числе конкретных критериев касающихся стока: обеспечение естественного хода гидрографа; обеспечение минимально необходимого попуска в любой из сезонов; поддержание связи между русловым потоком, поймой и подземными водами; достаточная глубина для миграции рыб; поддержание естественных черт дна; сохранение важных водных местообитаний (например, отмели, бары и т.д.); научно обоснованный режим охраны пойм; сохранение редких видов рыб и иных гидробионтов, редких сообществ и биоценозов; соблюдение режима аэрации и температурного режима; избежание изоляции гидробионтов в результате нарушений водного режима; недопущение резкого попуска воды в пик.

Всего в стандарте описано до 80 критериев /9/.

Методы определения ЭС в странах ближнего зарубежья и РК.

Методы для определения потребностей ЭС (публикация тренингового центра МКВК 2003г) /3/.

В различных странах было разработан ряд методов для определения потребности в экологических попусках. В широком смысле, они могут быть классифицированы на 4 категории:

1. Справочные таблицы
2. Настольный анализ
3. Функциональный анализ
4. Моделирование среды обитания

В публикации подробно рассматриваются и описываются все категории методов определения потребностей экологического стока.

Экологический сток по методике В.Г. Дубининой (Россия) /10/ является, единой методологической основой нормирования безвозвратного изъятия речного стока (Wди) и установления экологического стока (Wэс) и экологического попуска (Wэп) является принцип устойчивого функционирования водных и околородных (пойменных) экосистем и сохранение условий естественного размножения организмов, когда не подрывается способность природных компонентов к саморегулированию, то есть самоочищению и самовозобновлению.

В качестве экологических критериев, которые учитываются и используются при разработке норм Wди, Wэс, Wэп и оценке степени нарушенности экосистем рекомендуются следующие:

- условия естественного воспроизводства водных биологических ресурсов и пойменной растительности;
- уровень биологической продуктивности экосистем;
- состояние русла реки и поймы, процессы дельтообразования
- и др. /10/.

В качестве основных параметров при разработке норм Wди, Wэс, Wэп используются: расход, сток и уровни воды, а также их внутригодовое распределение (гидрограф) в годы различной водности; сроки весеннего половодья и паводков; площадь затопления поймы и дельты; характеристики водного режима русловых и пойменных нерестилищ (скорость течения, глубина, температура и др.); уровенный режим, соленость воды, площади нагула молоди и взрослых особей рыб и др. показатели для замыкающих водных объектов.

По методу Б.В. Фашевского (Россия) было дано определение экологического стока рек, это сток позволяющий сохранить состояние устойчивого равновесия водной экосистемы. Его значение определяется индивидуально для каждой конкретной реки. При

этом экологический сток должен удовлетворять следующим условиям: а) обеспечение достаточного для водной биоты объема воды, как объема жизненного пространства; б) он должен быть переменным во времени по годам и внутри года (как это наблюдается в естественных условиях); в) обеспечивать сохранение параметров водного потока в пределах диапазона их оптимальных значений (глубина, скорость течения воды, площадь мелководий, площадь заливных земель и продолжительность их затопления и др.) /11/.

Законодательные основы обеспечения экологического стока

В качестве международных обязательств по поддержанию минимального-экологического стока можно привести следующие соглашения:

1) Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Монголии 1995 г. В целях реализации положений статьи 2 настоящего Соглашения Стороны: определяют межгосударственное распределение водных ресурсов по конкретным водным объектам с учетом величины экологического попуска;

2) Берлинские правила АМП по водным ресурсам 2004 г. Ст. 24. Государства принимают все надлежащие меры для обеспечения попусков, достаточных для сохранения экологической целостности водосборного бассейна, в том числе вод эстуариев.

Законодательные основы обеспечения экологического стока в каждой стране, как правило, определяются Водным Кодексом. Ниже приводятся статьи Водного Кодекса Российской Федерации и РК по обеспечению экологического стока.

Водный Кодекс Российской Федерации от 16 ноября 1995 года № 167-ФЗ

Статья 110. Требования к экологическим попускам и нормированию предельно допустимого безвозвратного изъятия поверхностных вод

Для поддержания состояния водных объектов, соответствующего экологическим требованиям, осуществляются сбросы воды из водохранилищ (экологические попуски) и устанавливается объем безвозвратного изъятия поверхностных вод.

Экологические попуски и объемы безвозвратного изъятия поверхностных вод для каждого водного объекта определяются федеральным органом исполнительной власти в области управления использованием и охраной водного фонда совместно с федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей природной среды в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

Удовлетворение потребностей водопользователей в водных ресурсах за счет экологического попуска не допускается /12/.

Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 - II

Статья 57. Обоснование комплексных попусков для обеспечения требований отраслей экономики и охраны окружающей среды

1. Комплексный попуск определяется исходя из условия обеспечения санитарно-эпидемиологических и природоохранных требований, а также с учетом потребности отраслей экономики.

2. Природоохранные и санитарно-эпидемиологические попуски являются приоритетными.

3. Природоохранный попуск должен обеспечивать сохранение естественного состояния водного объекта. Кроме сохранения минимального расхода, природоохранный попуск должен обеспечить периодические промывки водных объектов во время половодий и паводков.

4. Объемы природоохранных и санитарно-эпидемиологических попусков устанавливаются по бассейнам водных объектов уполномоченным органом в области использования и охраны водного фонда.

5. Аварийный попуск должен обеспечивать поддержание нормального уровня воды на водном объекте во время паводков и половодий и промывку русел водных объектов /13/.

Содержание приведенных выше статей Водного Кодекса РФ и Водного Кодекса РК мало чем отличаются, однако их наличие следует считать надежной основой для обеспечения экологического стока в низовьях рек.

В РК обеспечение потребностей экологического стока регламентируется так же рядом законодательных актов, к числу которых, прежде всего, следует отнести:

Законы: «Об охране окружающей среды» (1997); «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (2002); «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» (1996);

Указами: «О недрах и недропользовании» (1996); «О земле» (2001);

Концепцией: «Экологической безопасности РК на 2004-2015 годы».

По обзору экологического стока можно сделать следующие выводы:

1. Для обеспечения экологического стока в рамках разрабатываемых схем комплексного использования и охраны водных ресурсов необходимо предусмотреть следующие меры:

✓ признать важнейшей целью восстановление нарушенных речных экологических систем, определить для каждого бассейна и его частей пределы допустимой антропогенной нагрузки и пути ее снижения;

✓ выявить сравнительную ценность и взаимосвязи разных частей бассейна и избегать нарушений в представляющих природную ценность участках водных и околородных экосистем;

✓ планировать постепенное снижение общего негативного воздействия плотин и иных водохозяйственных сооружений на экосистемы бассейна;

✓ добиваться параллельной оптимизации экономической эффективности и экологической безопасности в рамках одной бассейновой схемы развития;

✓ осуществлять демонтаж (или модификации) неэффективных и отслуживших срок гидротехнических сооружений, наносящих ущерб экосистемам, часто представляющих непосредственную опасность для общества;

✓ предусмотреть поддержку бассейновых мероприятий по охране естественной водной биоты и созданию особо охраняемых природных территорий из доходов при эксплуатации гидротехнических сооружений.

2. Законодательно предусмотреть разработку и осуществление на всех, испытывающих антропогенную нагрузку реках, экологического попуска, в составе комплексного попуска, обеспечивающего режим близкий к естественному и поддержание биологической продуктивности и биологического разнообразия речного бассейна.

3. Обеспечить совместный учет стоковых, гидрохимических и температурных показателей, способных повлиять на состояние водных экосистем ниже по течению.

4. Сохранение водного баланса и состояние экосистем в трансграничных бассейнах во многом зависит не только от обеспечения экологических попусков, но и урегулирования водных отношений с сопредельными государствами.

5. В РК величина экологического стока и санитарных попусков определяется конкретной водохозяйственной ситуацией на водном объекте (бассейне) и зависит в основном от водности года, но в целом не обеспечивает потребностей экосистем в низовьях рек.

6. В настоящее время в Казахстане отсутствует научно обоснованная оценка фактической значимости водных экосистем, как для ее регионов, так и республики в целом.

Литература:

1. K.Duskaev, Ya.Pulatov, N.Gorelkin and an. *Conserving Ecosystems of Inland Water Bodies in Central Asia and the Southern Caucasus. The Central Asian Regional Ecological Center, Almaty, 2006. Global Water Partnership for Central Asia and Caucasus. Tashkent, 2006, p.142.*

2. «Брисбенская Декларация» 2007. *Цитируется по источнику (11) Freshwater Biology. Blackwell Publishing Ltd. Volume 55 Issue 1, Pages 1 – 260 (January 2010). Special Issue: Environmental flows: Science and management.*

3. *Экологические попуски /ред. Д.Р. Зиганшина Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия Центральной Азии (МКВК). Ташкент 2003 www.cawater-info.net/library/rus/01_eco.pdf*

4. Tharme R.E. (2003) *A global perspective on environmental flow assessment: emerging trends in the development and application of environmental flow methodologies for rivers. River Research and Applications, 19, 397–441.*

5. Е. Симонов «Примеры международной практики экологических попусков в нижние бьефы гидроузлов и оптимизации бассейнового планирования гидроэнергетики».
6. Richter, B. D., and G. A. Thomas. 2007. Restoring environmental flows by modifying dam operations. *Ecology and Society* 12(1): 12. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art12/>
7. Environmental flows and the European Water Framework Directive M. C. Acreman, A. J. D. Ferguson Mar 19 2009 *Freshwater Biology*. Blackwell Publishing Ltd. Volume 55 Issue 1, Pages 1 – 260 (January 2010). Special Issue: Environmental flows: Science and Management. <http://www3.interscience.wiley.com/journal/123214913/issue>
8. Международное энергетическое агентство. Сайт IEA <http://www.ieahydro.org/annex8.htm>
9. Truffer et al 2001 Framework of Criteria for Green Hydropower in Switzerland Критерии Зеленой Гидроэнергетики в Швейцарии (цитируется по обзору литературы программы р.Меконг)
10. Дубинина В.Г. Методологические основы экологического нормирования безвозвратного изъятия речного стока и установления экологического стока (попуска). – М.: Изд-во «Экономика и информатика», 2001. <http://www.wrm.ru/files/dubinina.ppt>.
11. Фацевский Б.В. Экологическое обоснование допустимой степени регулирования речного стока. – Мн.: БелНИИНТИ, 1989.
12. Водный Кодекс Российской Федерации. Москва. 1996 г.
13. Водный Кодекс Республики Казахстан. Астана. 2003 г.
14. (<http://dw.iwmi.org/ehbd/wetland/index.asp>)

Научная статья посвящена обзору методик определения экологического стока в низовьях крупных рек. В работе приводится критический анализ методик расчета экологического стока по материалам публикаций дальнего и ближнего зарубежья, а так же публикаций в Республике Казахстан.

Ғылыми мақала ірі өзендердің төменгі ағысында экологиялық ағындыны анықтау әдістемелерін шолуға арналған. Алыс және жақын шетел мемлекеттерінің, сонымен қатар, Қазақстан Республикасының баспадарында жарияланған зерттеулерге талдау жасалынды.

The scientific article reviews the methods for determining environmental flows in the lower reaches of large rivers. The paper presents a critical analysis of methodologies for calculating environmental flows based near and far abroad on publications, as well as publications in the Republic of Kazakhstan.