



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

Список использованных источников:

1. Физическая география Республики Казахстан: Учебное пособие. Астана: Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, "Аркас", 2010г. – 592 стр.
2. http://www.eco.gov.kz/files/vod_resursy_2014_2040.htm
3. <http://www.geo-site.ru/index.php/2011-01-11-14-44-21/84/308-vodohran.html>

УДК 574.635

ОБЩЕСТВО И ПРИРОДА В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО РОСТА УРОВНЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Куанышпаев Азамат Серикович

aza_922013@mail.ru

Студент 3 курса ЕНУ им. Л.Н.Гумилева

Научный руководитель – Э. Зәуірбек

Устойчивое развитие отраслей экономики и обеспечение экологической безопасности в окружающей среды возможны при установлении оптимального уровня использования природных ресурсов.

Анализ использования природных ресурсов, в частности водных и земельных в Республике Казахстан показывает, что возобновляемые (водные и земельные) ресурсы в разрезе основных бассейнов рек колеблется от 10 до 100% . При этом, не возобновляемые, полезные ископаемые, а также и другие ресурсы вовлечены в хозяйственный оборот [1].

Целью статьи является на основе соблюдения положений законов и закономерностей в области экологии обосновать оптимальный уровень водопользования в бассейне реки.

Как вытекает, из основополагающих принципов, Закона падения природно-ресурсного потенциала и Закона снижения энергетической эффективности природопользования – природные ресурсы становятся все менее доступным и требует увеличения затрат труда и энергии на их извлечения и транспортировку [2]. Можно воспользоваться широко распространенным в научной литературе принципом о том, что использование 5% природных ресурсов [4] или же о том, что... « изменение показателя биоразнообразия более чем на 5% уже свидетельствует о наличии чрезмерных внешних нагрузок на экосистему» [5].

Однако, на сегодняшний день 5-и % рубеж превышен почти повсеместно, по всем составляющим экосферы, особенно это наглядно видно по уровню использования водных ресурсов [3,7,8]. Если же невозможно ограничить уровень использования водных ресурсов до 5% рубежа, то для любого другого промежуточного уровня 5-95%, необходимо установить состояние окружающей среды и возможность согласования уровня техногенной нагрузки на экосферу с « возможной выносливостью природной среды» уже на новом уровне.

Рассмотрены различные уровни использования водных ресурсов бассейна реки Иле: 1."Нулевой" (исходный) уровень развития отраслей экономики; 2. Современный уровень развития отраслей экономики; 3. Перспективный уровень развития отраслей экономики.

Наилучшим критерием для обоснования оптимального уровня использования водных ресурсов бассейна реки является достижение максимального социально-эколого-экономического результата, определяемого как разница внутреннего валового продукта (дохода) и ущерба окружающей среде и приведенных затрат, а также учитывающего дополнительного экономического эффекта от повышения ценности природных ресурсов:

$$CЭЭР_i = (D_i - Y_i - Z_i + ЭЭД_i) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где СЭЭР - социально - эколого-экономический результат; Д – доход (внутренний валовой продукт; У – ущерб окружающей среде; З – расчетные затраты на осуществление водохозяйственных и водоохранных мероприятий; ЭЭД - дополнительный экономический эффект, возникающий от повышения ценности природных ресурсов; i- вариант использования водных ресурсов бассейна реки.

1. "Нулевой" (исходный) уровень развития отраслей экономики.

Сохраняются естественный ландшафт, флора и фауна и, самое главное, озеро Балкаш в естественном состоянии и экологическая обстановка в Балкаш-Алакольском водохозяйственном районе в первозданном виде. Водные ресурсы в бассейне 28,85 км³. Водопотребление равно нулю. Рекреационные ресурсы на самом высшем уровне. На территории КНР также вода не потребляется.

В общем случае учитываются доходы отраслей экономики, развивавшиеся (развивающиеся) в естественном режиме водного источника, например, пастбища, сенокосные угодья, ондатроводства, охотоводства, рыбное хозяйство, личное подворье и др. Расчеты по определению стоимости валовой продукции составляющих окружающей среды установлены на основе обобщения данных литературных источников [6,10,11,12].

Таблица 1 .Социально-эколого-экономическая эффективность использования водных ресурсов при «нулевом» варианте в бассейне реки Иле, млн. \$ США

№	Отрасли экономики (составляющие окружающей среды)	Продуктивность использования воды		Эколого-экономический результат	Социально-эколого-экономический результат	Примечание
		расчетная зависимость	значение			
	2	3	4	5	6	
	Природные комплексы, в том числе:					
.1	Пастбища	$\omega_{п.} \cdot U_{п.} \cdot K \cdot Ц,$	42,0	42,0	42,0	
.2	Сенокосные угодья	$\omega_{с.у.} \cdot U_{с.у.} \cdot K \cdot Ц,$	12,0	12,0	12,0	
.3	Ондатроводства	$B_o \cdot Ц_o,$	10,0	10,0	10,0	
.4	Охотоводства	$\lambda_{ох.} \cdot свп^{уд},$	280,0	280,0	280,0	
.5	Рыбное хозяйство	$B_{р.х} \cdot Ц_{р.х},$	20,0	20,0	20,0	
.6	Лесной фонд	$\omega_{л.} \cdot U_{л.} \cdot f \cdot K \cdot Ц$	86,0	86,0	86,0	

.7	Личное подворье	$\omega_{л.п.} \cdot \text{сВП}^{\text{уд}}$	25,0	25,0	25,0	
.8	Другие		7,0	8,0	8,0	
	Итого природные комплексы	СВП ₁	480,0	480,0	480,0	
	Продуктивность окружающей среды с учетом сохранения флоры и фауны	$\mu \cdot \text{СВП}_1$	768,0	768,0	768,0	

Продуктивность же окружающей среды с учетом сохранения флоры и фауны с учетом коэффициента ($\mu=1,6$) составил бы: $\text{СВП}_{\text{о.с.}} = 1,6 \cdot 480,0 \cdot 10^6 = 768,0 \cdot 10^6$ \$ США.

2. Современный уровень развития отраслей экономики.

Возникает необходимость в определении притока в анализируемые створы бассейна реки. При этом поступление воды в приграничный створ – с. Добынь также изменяются в многолетнем периоде. Водные ресурсы на территории РК и водопотребление отраслей экономики по водохозяйственным участкам известны. В перспективе потребности в воде на территории КНР очевидно будут возрастать. Возможные исходные сценарии: 1. Умеренное развитие отраслей экономики; 2. Интенсивное развитие отраслей экономики.

Таблица 2. Приток на территорию Казахстана при различных вариантах развития отраслей экономики на территории КНР, км³

Створ, водохозяйственный участок	Показатель	КНР								
		сегодня		перспектива						
		010	умеренное развитие				интенсивное развитие			
			22015	22020	22030	22040	22015	22020	22030	22040
КНР	Водопотребление	33,00	33,40	33,60	33,80	44,00	33,40	44,00	44,50	55,00
Граница РК (створ 1-1)	Приток к границе РК	111,4 *	111,00	110,80	110,60	110,40	111,00	110,40	99,90	99,40

Таблица 3. Расчет притока воды в створ Капшагайского водохранилища (50%-ая обеспеченность стока) при разных уровнях развития отраслей экономики, как в КНР, так и в Казахстане

Створ, водохозяйственный участок	Показатели	КР								
		сегодня		перспектива						
		22010	умеренное развитие				интенсивное развитие			
			22015	22020	22030	22040	22015	22020	22030	22040

Граница РК (створ 1-1)	Приток к границе РК	111,4 *	111,0 0	110,8 0	110,6 0	110,4 0	11,00	110,4 0	9,90	9,40
Реки южного склона Жунгарского Алатау	Сток рек	11,08	11,08	11,08	11,08	11,08	11,08	11,08	11,08	11,08
	Водопотребление	00,37	00,38	00,39	00,39	00,38	00,38	00,40	00,42	00,44
	Избыток	00,71	0,70	0,69	0,69	0,70	0,70	0,68	0,66	0,64
Створ 2-2	Сток реки Иле	112,11	111,70	111,49	111,29	111,10	111,70	111,08	110,56	110,04
Реки Северного склона Кетменского хребта	Сток рек	00,36	00,36	00,36	00,36	00,36	00,36	00,36	00,36	00,36
	Водопотребление	00,04	00,05	00,05	00,04	00,04	00,05	00,06	00,07	00,08
	Избыток	00,32	00,31	00,31	00,32	00,32	00,31	00,30	00,29	00,28
Створ 3-3	Сток реки Иле	112,43	112,01	111,80	111,61	111,42	112,01	111,38	110,85	110,32
Река Шарын	Сток рек	11,15	11,15	11,15	11,15	11,15	11,15	11,15	11,15	11,15
	Водопотребление	00,14	00,15	00,16	00,16	00,15	00,15	00,16	00,17	00,18
	Избыток	11,01	11,00	10,99	00,99	11,00	11,00	00,99	00,98	00,97
Створ 4-4	Сток реки Иле	113,44	113,01	112,79	112,60	112,42	113,01	112,37	111,83	111,29
Зона БАКа	Сток рек	22,44	12,44	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44	22,44
	Водопотребление	0,95	0,96	0,97	0,97	0,96	0,96	0,98	1,00	0,02
	Избыток	11,49	11,48	11,47	11,47	11,48	11,48	11,46	11,44	11,42
Створ 5-5	Сток реки Иле	114,93	114,49	114,26	114,07	113,90	114,49	113,83	113,27	112,71
РК выше Капчагайского водохранилища	Сток	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03
	Потребление	11,47	11,51	11,54	11,53	11,50	11,51	11,57	11,62	11,68

Примечание: * - в среднем приток на территорию РК – 11,40 км³. На самом деле может быть еще меньше.

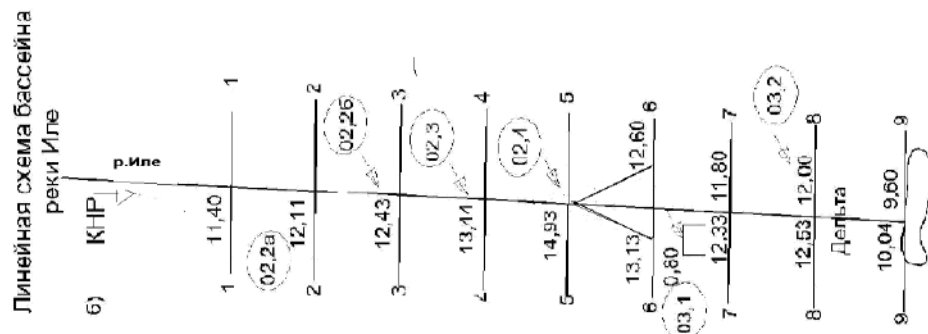
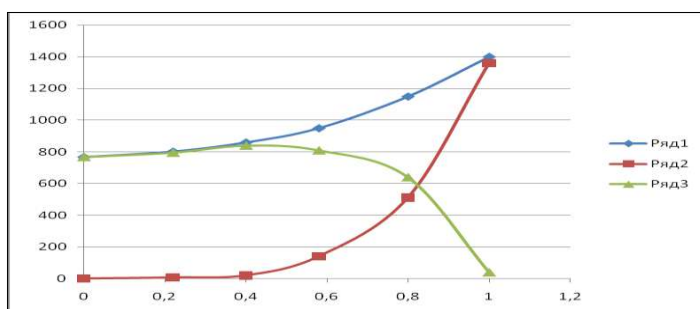


Рисунок 1- ВХБ и линейная схема использования водных ресурсов бассейна реки Иле.

3. Эколого-экономическая эффективность использования водных ресурсов бассейна реки Иле при современных уровнях использования водных ресурсов бассейна реки. Величина ущерба по своим размерам сопоставима с доходами отраслей экономики, получаемые от использования стока реки. В некоторых случаях несколько их превышают [15]. Откуда, продуктивность использования водных ресурсов в отраслях экономики с учетом сохранения флоры и фауны ($\mu=1,6$): $СВП_{о.с.} = 1,6 \cdot 457,7 \cdot 10^6 = 732,3 \cdot 10^6$ \$ США.

Расчеты по определению ущерба от ухудшения состояния окружающей среды, включающей ущерб от ухудшения состояния здоровья населения и рекреационных качеств окружающей среды, составляет $(20,0 \cdot 10^6 + 40,0 \cdot 10^6 = 60,0 \cdot 10^6$ \$ США). Динамика изменения дохода, ущерба, экономического результата от уровня использования водных ресурсов приведена на рисунке 2.



1 ряд – $D=f(\alpha)$; 2 ряд – $U=f(\alpha)$; 3 ряд – $СЭЭР=f(\alpha)$.

Рисунок 2- Динамика изменения дохода, ущерба, экономического результата от уровня использования водных ресурсов бассейна реки Иле.

4. Расчет социально-эколого-экономической эффективности при использовании водных ресурсов бассейна реки Иле на перспективу. Характер изменения кривых зависимостей такие же, но угловой коэффициент кривой (1), будет больше, чем на современный уровень, так как отдача воды в 3-4 раза выше. Соответственно, будут изменяться и показатели других (2 и 3 кривые).

При «нулевом варианте» эколого-экономический результат (ЭЭР) равен 768,0 млн. \$ США. Ущерб равен 0. Доход в варианте «современный уровень» равен 802,5 млн. \$ США. Размеры ущерба окружающей среде равны 7,0 млн. \$ США. Откуда эколого-экономический результат (ЭЭР) 795,5 млн. \$ США. Социально - эколого-экономический результат (СЭЭР) равен 795,5 млн. \$ США. Доход в варианте «перспективный уровень» равен 904,7 млн. \$ США. В то же время окружающей среде наносится ущерб, величина которого равен 180,0 млн. \$ США. Расчетные затраты на осуществление водохозяйственных и водоохраных мероприятий составляют 1,1 млн. \$ США. Экономический эффект от повышения ценности природных ресурсов в варианте «перспективный период» использования водных ресурсов бассейна реки Иле составляет 112,1 млн. \$ США. Социально-эколого-экономический результат (СЭЭР) равен 835,7 млн. \$ США.

Список использованных источников:

1. Заурбек А.К. Вода и устойчивость гидроэкосистем. - Алматы, 2009. - 579 с.
2. Гапонов В.В. Природопользование (рабочая учебная программа). - Владивосток: Изд. Дальневосточного университета, 2004. - 165 с.
3. Заурбек А.К., Сулейменова Ж.А., Нурлыбаев Б.А., Заурбекова Ж.А. Использование природных ресурсов и экологическая безопасность // Водное хозяйство Казахстана, № 4(12). - Астана, 2006. - С. 17- 20.
4. Заурбек А.К. Научные основы рационального использования и охраны водных ресурсов бассейна реки. Автореф. докт. дисс. - Тараз: - ТарГУ им. М.Х. Дулати, 1998. - 50 с.

5. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь - справочник. - М.: Мысль, 1990- 637с.
6. Мелиорация и водное хозяйство. Т. 5. Водное хозяйство. Справочник / И. И. Бородавченко, Ю. А. Кишинский, И.А.Шикломанов и др: под ред. И. И. Бородавченко. М.: Агропромиздат, 1988.-399 с.
7. Горелов А.А. Экология: Учебное пособие.- М.:Центр, 1998.-240с.
8. Заурбек А.К, Сулейменова С.Ж. К классификации природоохранных мероприятий // Гидрометеорология и экология, 2002, №4. - С.208-212.
9. Генеральная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов Республики Казахстан. Концепция (Основные положения). – Алматы: «Институт Казгипроводхоз», 2008.- 127 с.
10. Экономика гидротехнического и водохозяйственного строительства /Д.С.Щавелев, М.Ф. Губин, В.Л. Куперман, М.П. Федоров; Под общей ред. Д.С. Щавелева.–М.:Стройиздат, 1986.-423 с.
11. Зюзик Д.Т. Экономика водного хозяйства.-4-ое изд. –М.: Колос, 1980.-400с.
12. Заурбек А.К. Водные ресурсы и проблемы обеспечения экологической безопасности в бассейнах рек. - Алматы, 2007.- 119 с.
13. Турсунов А.А. От Арала до Лобнора (Гидроэкология бессточных бассейнов Центральной Азии). – Алматы: ТОО " Верена ", 2002. – 340 с.
14. Заурбек А.К. Управление водными ресурсами в бассейне реки Сырдария (в пределах территории Казахстана). Проект. – Тараз: ДГП " НИИВХ", 2005. – 43 с.
15. Зауірбек Ә.К., Маханов М. Су шаруашылық кешенін жобалау. -Тараз: Тараз университеті, 2003. - 340 б.

УДК 626/627

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ «САКРАМЕНТО» ДЛЯ КАЗАХСТАНСКОГО ТИПА РЕК

Кумейко Алина Сергеевна

студентка 3 курса специальности «5В061000 - Гидрология» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана
Научный руководитель - С. Ахметов

Гидрологическое прогнозирование в Казахстане до настоящего времени развивается на уровне Советского Союза. Принятие нового направления достаточно сложно удается для нынешней системы правления, которая является приверженцем предыдущего научного прогресса. Стоит вопрос о том, что нужно внедрять в нашей стране современные инструменты работы в сфере гидропрогнозов, основу чего составляет математическое моделирование гидрологических процессов. К примеру, в США с 60-х годов XX века используется ряд концептуальных моделей, основанных на методе SLS (StepwiseLine Search – Метод пошаговой линейной оптимизации данных) Главным представителем такой методики является модель «Сакраменто». Внедрение ее в Казахстане становится основной целью данной статьи.

Модель «Сакраменто» была разработана в Национальной службе погоды США в Сакраменто, штат Калифорния. Техническую поддержку представляет доктор Михаэль Смит, Лаборатория гидрологических Исследований, NOAA-NWS. Источник получения модели – Национальный справочный центр – ГОСМ (Гидрологическая оперативная многоцелевая система) США [1].