

Ўзбекистон Республикасы Илимлар Академияси

Қарақалпақстан бөлімінің

ХАБАРШЫСЫ

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси

Қарақалпоғистон бўлимінің

АХБОРОТНОМАСИ ВЕСТНИК

Қарақалпақского отделения

Академии наук Республики Узбекистан

№ 3
Нөкис 2017 Нукус

3

Содержание
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Математика и математическое моделирование

- Ешмуратов Ш.А., Худайбергенов К.К. – Оценки сложности решающих функций в задачах классификации 5
Курбанова Б.Т., Кутлымуратова Б.Ж., Ержепов Ш.К., Сипатдинова Б.К. – Неподвижные точки и аффинные множества автоморфизмов матричного шара 8

Физика

- Исмаилов К.А., Кенжаев З.Т. – Факторы, влияющие на эффективность использования фотопреобразователей 11

Гидрология

- Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е., Атаджанов Х.Л. – Математическая основа управления и теоретические основы моделирования центральной зоны дельты реки Амударьи 15
Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е., Курбанбаев Р.Е. – Характер формирования мутности реки Амударьи и крупных ирригационных каналов 19
Хожамуратова Р.Т. – Влияние водообеспеченности на формирование и водно-солевой режим коллекторных вод Республики Каракалпакстан 23

Техника

- Алланиязов С.У. – Обоснование шага и глубины желобков дозирующего барабана сортировочного устройства семян люцерны 27
Ауезов О.П., Артыкбаев Б.П. – Определение необходимой вертикальной нагрузки на дисковую рабочую секцию хлопкового культиватора 29
Кошечков Р.М. – Проблемы Аральского моря и потенциальные пути ее решения 36
Акназаров О.С. – Изменения морфометрических и гидравлических параметров русла и потока реки Амударьи в верхнем бьефе Тахнаташского гидроузла 41
Мамбегшерипова А.А. – Элементы теории рассева минеральных удобрений центробежными аппаратами 44

Химия и химическая технология

- Генжемуратова Г.П., Калбаев А.Е., Утениязов К.К. – Соли 2,3-замещенных хиназолонов-4 в реакциях С-ацилирования 47
Темиров У.Ш., Намазов Ш.С., Реймов А.М., Сейтназаров А.Р., Бауатдинов С., Беглов Б.М. – Компосты на базе отходов – навоза крупного рогатого скота и забалансовой фосфоритной руды Центральных Кызылкумов 54

Биоэкология и сельское хозяйство

- Турсынбаева Г.С. – Модели нарастания и вступления эфемеров Кызылкума 63
Халилова Л.Н., Абдурахимов М.К. – Зимостойкость озимых и двуручек сортов пшеницы в зависимости от сроков посева 67
Абдирахимова С.Ш., Мамбетуллаева С.М. – К проблеме оценки состояния водных экосистем в Южном Приаралье 70
Насириллаев Б.У., Осербаева С. – Vomбух Mogi L. тут ипак куртининг янги селекцион тизимларининг интенсив селекцияси 73
Уразаев Э.Г., Абдукаримов А.М., Молдекова И.Ж. – Моделирование респираторной загрузки животных в эксперименте 76

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ И ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РУСЛА И ПОТОКА РЕКИ АМУДАРЬИ В ВЕРХНЕМ БЬЕФЕ ТАХИАТАШСКОГО ГИДРОУЗЛА

О.С. Акназаров

Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета

В результате длительного взаимодействия русла и потока устанавливаются определенные зависимости между их морфометрическими и гидравлическими параметрами. Эти зависимости характеризуют состояние русла, при котором обеспечивается наилучшая форма скоростного поля потока и наименьшие потери энергии на преодоление сопротивлений движения воды. Получение таких связей и результаты их анализа могут привести к решению многих практических задач.

В.Н. Михайловым [1] предложены теоретически обоснованные формулы, отражающие зависимость морфометрических и гидравлических параметров руслового потока от руслоформирующих расходов воды для устойчивого состояния русла. Формулы имеют следующий структурный вид:

$$x = A_1 Q_p^{a_1} \quad (1)$$

где x - искомый параметр (ω - площадь живого сечения потока, m^2 ; B - ширина русла, m ; h_{cp} - средняя глубина потока, m ; V_{cp} - средняя скорость потока, m/s); Q_p - руслоформирующий расход воды (средний из годовых максимумов или руслонаполняющий), m^3/s ; a - показатель степени, отражающий изменчивость параметра x от Q_p ; A - коэффициент, учитывающий суммарное влияние других факторов (крупность и режим наносов, грунтов берегов и др.).

В формуле (1) соблюдены соотношения:

$$\begin{aligned} A_\omega A_v &= A_B A_h A_v = 1; \\ a_\omega + a_v &= a_B + a_h + a_v = 1; \\ a_B + a_h &= a_\omega. \end{aligned}$$

Для бытовых условий дельты Амударьи М.М. Рогов [2] получил приближенные зависимости вида (1):

$$\left. \begin{aligned} \omega &= 1,6 Q_p^{5/6} \\ B &= 4,7 Q_p^{1/2} \\ h_{cp} &= 0,34 Q_p^{1/3} \\ V_{cp} &= 0,63 Q_p^{1/6} \end{aligned} \right\} (2)$$

В этих связях за руслоформирующий расход воды для гидроствора Чатлы, который расположен на верхней части дельты и освещал её бытовым режим, был принят $Q=4480 m^3/s$, а

для остальных нижележащих участков реки от 500 до $100 m^3/s$.

По ориентировочным прогнозам [2] в результате осуществления крупных водохозяйственных мероприятий в бассейне Амударьи в режиме стока воды и наносов реки должны были произойти большие изменения. В связи с этим в соответствии с формулой (2) изменение руслоформирующих расходов воды в свою очередь должно было вызвать изменение ширины и глубины русла, площади живого сечения и средней скорости течения.

Действительно, как было прогнозировано, в результате строительства Тахиаташского (1974) и Туямуюнского (1982) гидроузлов количество воды и транспортируемых рекой наносов Амударьи в нижнем её течении значительно уменьшилось.

В целях установления значения коэффициента A и показателя степени a в зависимости (1) для условий зарегулированного стока нами были изучены водный и наносный режим р. Амударьи и проведен анализ измеренных гидравлических и морфометрических характеристик потока и русла по гидропосту Ниетбай-тас.

Организованный в 1983 г. гидропост Ниетбай-тас предназначен для изучения гидрологического режима р. Амударьи в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла и расположен на 8 км выше створа его плотины. Для сравнительного анализа были использованы гидрологические данные по гидропосту Чатлы за 1913-1964 гг. [3] и 1951-1959 гг. [4].

В табл. 1 приведены среднемесячные и годовые расходы воды р. Амударьи по гидропостам Ниетбай-тас и Чатлы за различные периоды.

Данные табл. 1 показывают, что в условиях зарегулированного стока значения среднемесячных и среднегодовых расходов воды р. Амударьи в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла по сравнению с бытовым режимом уменьшились в среднем в 3 раза.

В бытовых условиях в фракционном составе взвешенных наносов р. Амударьи по гидропосту Чатлы преобладало две фракции круп-

Таблица 1

Среднемесячные и годовые расходы воды р. Амударьи по гидропостам Ниетбай-тас и Чатлы за различные периоды, m^3/s .

Периоды	Месяцы												За год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ниетбай-тас													
1984-98 гг.	305	225	250	235	684	936	1131	885	521	381	294	296	512
Чатлы													
1913-64 гг.	610	590	559	901	1770	2580	3270	2830	1730	1050	832	701	1450

ностью 0,05-0,01 мм и менее 0,01 мм, процентное содержание которых в среднем составляло 34 и 50% соответственно. Средний диаметр наносов составил 0,039 мм.

В условиях зарегулированного стока фракционный состав наносов р. Амударьи по гидропосту Ниетбай-тас такой же, как в бытовом режиме, но в содержании произошло заметное изменение. Содержание фракции менее 0,01 мм по сравнению с бытовым состоянием в 1,5-2,0 раза уменьшилось, а содержание фракции более 0,05 мм в 2-3 раза увеличилось. Средний диаметр наносов в створе составил 0,055 мм.

Для анализа гидравлических и морфометрических характеристик потока и русла в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла были использованы измеренные данные по гидропосту Ниетбай-тас за 1984, 1989, 1991, 1992, 1993 и 1997 годы. 1984, 1991 и 1993 гг. считаются средними по водности годами, 1989 и 1997 гг. относятся к маловодным, а 1992 г. является многоводным годом.

Статистическая обработка данных позволила установить искомым значениям коэффициента A и показателя степени a в зависимости (1) для условий зарегулированного стока:

$$\begin{aligned} A_{\omega} &= 50; \alpha_{\omega} = 0,46; \\ A_B &= 50; \alpha_B = 0,31; \\ A_h &= 1; \alpha_h = 0,15; \\ A_{V_{\varphi}} &= 0,02; \alpha_{V_{\varphi}} = 0,54. \end{aligned}$$

После подстановки их в зависимость (1) получим формулы в виде:

$$\left. \begin{aligned} \omega &= 50 Q_p^{0,46} \\ B &= 50 Q_p^{0,31} \\ h_{\varphi} &= Q_p^{0,15} \\ V_{\varphi} &= 0,02 Q_p^{0,54} \end{aligned} \right\} (3)$$

Формулы в (3) отражают зависимость морфометрических и гидравлических параметров руслового потока от расходов воды для русла р. Амударьи в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла.

Графические характеристики связей между гидравлическими и морфометрическими параметрами потока и русла представлены на рис. 1 и они свидетельствуют, что между этими параметрами имеются удовлетворительные связи.

Для сопоставления полученных результатов с результатами других авторов в табл. 2 представлены значения коэффициента A и показателя степени a зависимости (1).

Данные табл. 1 показывают, что в условиях зарегулированного стока р. Амударьи для параметров ω , B и h_{φ} происходило увеличение значения коэффициента A по сравнению с её бытовым состоянием. Одновременно уменьшилось значение показателя степени a для этих параметров. Но в отличие от всех остальных параметров в этих условиях произошло уменьшение значения коэффициента пропорциональности и увеличение показателя степени для параметра V_{φ} по сравнению с бытовым режимом.

Такое изменение коэффициента A и показателя степени a в условиях зарегулированного стока объясняется отложением наносов в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла и уменьшением руслоформирующих или руслонаполняющих расходов воды.

Результаты анализа позволяют сделать выводы, что уменьшение жидкого стока в условиях зарегулированного стока привело к формированию нового русла р. Амударьи в верх-

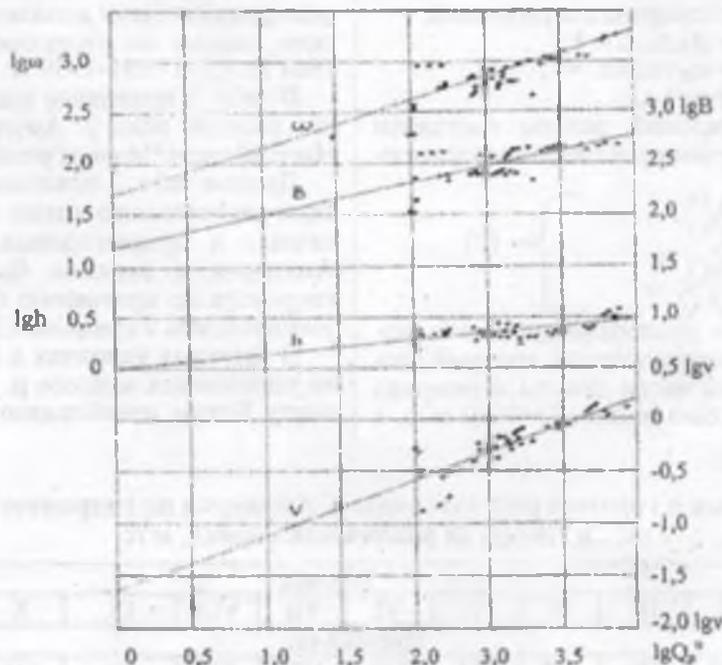


Рис. 1. Графики связи гидравлических и морфометрических характеристик русла р. Амударьи в створе Ниетбай-тас с расходами воды.

Название водотока и автора	Параметры потока и русла	A	a
в бытовом состоянии дельты р. Амударьи (М.М.Рогов): створ Чатлы и нижележащие участки	ω	1,6	5/6
	B	4,7	1/2
	h_{cp}	0,34	1/3
	V_{cp}	0,63	1/6
в условиях зарегулированного стока р. Амударьи (автор): створ Нистбай-тас	ω	50	0,46
	B	50	0,31
	h_{cp}	1	0,15
	V_{cp}	0,02	0,54

в бьефе Тахиаташского гидроузла. В этих условиях заданным гидравлическим параметром потока соответствуют определенные морфометрические характеристики русла. В настоящее время русло находится в состоянии динамического равновесия, при котором про-

исходят только обратимые его деформации.

Полученные результаты исследования и выводы рекомендуются к использованию при разработке мероприятий по совершенствованию режима эксплуатации Тахиаташского гидроузла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов В. Н. Методическое письмо по расчету гидрологических и морфологических характеристик рукавов неприливых дельт. Изд-во ГОИН (роталпринт). М., 1967.
2. Рогов М. М. и др. Гидрология устьевой области Амударьи. М.: Гидрометеиздат. 1968.
3. Технический проект основных сооружений

Тахиаташского гидроузла на реке Амударье. Том 1, кн. 1-2. Средазгипроводхлопок. Ташкент, 1966.

4. Цветкова Н. А. Режим наносов р. Амударьи. // Вопросы гидротехники. Вып. 13. Ташкент, 1963, с. 5-86.

Тахиаташ гидроиншооти юкори бьефила Амударе дарёси ўзани ва окимининг морфометрик ва гидравлик кўрсаткичлари ўзгартириш
Акиязаров О.С.

Тошкент давлат аграр университетининг Нукус филиали

Амударё дарёсида йирик сув ҳўжалиги тадбирларининг амалга оширилиши унинг кўли окимда сув ва лойқа экинлари тартибининг ўзгартиришига олиб келди. Ўз навбатида ушбу ўзгартиришлар Тахиаташ гидроиншооти юкори бьефида шўр ўзани шўглиги ва чуқурлиги, окимининг жонли қўсим ва ўртача тезлигининг ўзгартирилиши келтириб чиқарди. Ушланган гидрологик кўрсаткичлар таҳлил қилиниши ва статистик ишлов берилиши натижасида ҳисоблаш формулалари олинган. Шўбу формулалар оқим бошқарилган шароитда Тахиаташ гидроиншооти юкори бьефида Амударё дарёси ўзани ва окимининг морфометрик ва гидравлик кўрсаткичлари орасидаги боғлиқликларни ифодалади. Олинган тадбирот натижалари амалий аҳамият касб этади ва улардан Тахиаташ гидроиншоотини ишлатиш тартибини мукамаллаштириш шўнча тадбирлар ишлаб чиқишда фойдаланиш тавсия қилинади.

Изменение морфометрических и гидравлических параметров русла и потока реки Амударья в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла
Акиязаров О.С.

Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета

Осуществление крупных водохозяйственных мероприятий на р. Амударье привело к изменению режима стока воды и наносов в нижнем течении. Это вызвало изменение ширины и глубины русла, площади живого сечения и средней скорости течения воды в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла. В результате анализа и статистической обработки измеренных гидрологических данных получены расчетные зависимости. Они отражают связь между морфометрическими и гидравлическими параметрами русла и потока р. Амударья в верхнем бьефе Тахиаташского гидроузла в условиях зарегулированного стока. Полученные результаты исследований имеют практическую значимость и могут быть использованы при разработке мероприятий по совершенствованию режима эксплуатации Тахиаташского гидроузла.

Change of morphometry and hydraulic parameter of the riverbed and flow of river Amudarya in upper pool Takhiatash waterworks facility
Akinazarov O.S.

Nukus branch of Tashkent State Agrarian University

The Realization large water-resources action on river Amudarya has brought about change the mode of the flow of water and alluvium in lower its current. In turn, this change has caused change the width and depths of the riverbed, area of the alive section and average velocity of the current of water in upper pool Takhiatash waterworks facility. As a result of analysis and statistical processing measured hydrological given are received accounting dependencies. These dependencies reflect the relationship between morphometry and hydraulic parameter of the riverbed and flow of river Amudarya in upper pool Takhiatash waterworks facility in condition regulated stream. The got results of the studies have practical value and can be used at development action on improvement of the mode to usages Takhiatash waterworks facility.