

Сагдеев Н.З., Артыкова Ф.Я., Хамзаева Ж.Т.*
**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
КАНАЛОВ БОЗСУ И САЛАР**

Аннотация: В статье на основании результатов геодезических съёмок и гидрометрических промеров определены морфометрические характеристики русел каналов Бозсу и Салар по пяти гидростворам расположенным в пределах города Ташкента для определения их пропускной способности.

Ключевые слова: морфометрические характеристики, русло канала, пропускная способность, геодезическая съёмка, гидрометрические промеры, глубина, ширина русла, смоченный периметр, гидравлический радиус, площадь живого сечения.

**Бозсу ва Салар каналларининг морфометрик кўрсаткичларини баҳолаш масалалари
хақида**

Аннотация: Мақолада геодезик съёмка ва гидрометрик ўлчашлар натижасида Тошкент шаҳри чегарасида жойлашган бешта гидроствор бўйича Бозсу ва Салар каналлари ўзанининг морфометрик кўрсаткичлари аниқланди

Калит сўзлар: морфометрик кўрсаткичлари, канал ўзани, сув ўтказиш қобилияти, геодезик съёмка, гидрометрик ўлчашлар, чуқурлик, ўзан кенглиги, намланган периметр, гидравлик радиус, жонли кесма майдони.

On assessment of morphometric characteristics channels Bozsu and Salar

Abstract: The article based on the results of geodetic shooting and hydrometric measurements determined morphometric characteristics of channels and canals Bozsu Salar five gauging stations located within the city of Tashkent for the determination of their carrying capacity.

Keywords: morphometric characteristics, the canal bed, bandwidth, geodetic survey, hydrometric measurements, depth, channel width, wetted perimeter, hydraulic radius, free area.

Введение. В городе Ташкенте, прошедшем исторический путь длиной более 2000 лет от небольшого поселения до одного из крупнейших городов Центральной Азии, сохранилось большое количество средневековых архитектурных памятников. Но наиболее удивительными памятниками, свидетельствующими об исключительном трудолюбии и упорстве народа, являются древние оросительные каналы. В настоящее время эти многовековые оросительные каналы приобрели вид естественных водотоков, с характерными крутыми склонами долины, поймами и с меандрирующими руслами.

Чтобы увеличить площадь земель, орошаемых Чирчиком, в верхнем течении еще в древности были созданы, действующие и в наши дни, ирригационные сооружения – каналы. Бозсу – главный канал города, который питает водой большую часть остальных каналов.

Свое начало он берет в нескольких десятках километров севернее Ташкента из реки Чирчик. В 30-е годы на канале была построена Бозсуйская ГЭС, одна из составных частей Чирчик-Бозсуйского каскада ГЭС. Территория города Ташкента пересечена крупными магистральными каналами Бозсу, Салар, Карасу и другими, от которых расходится широкая сеть распределительных каналов и мельчайших арыков, образующих сложную оросительную систему.

Целью настоящего исследования является оценка современного состояния русла канала и оценка её пропускной способности. Как известно, пропускная способность русел каналов определяется их морфометрическими характеристиками. В статье в качестве **объекта исследования** выбраны отдельные участки русел каналов Бозсу и Салара, где установлены временные гидростворы. **Предметом исследования** составили

¹ Сагдеев Н.З. - НУУз, Геолого-географический факультет, стар.препод кафедры « Гидрологии суши»;
Артыкова Ф.Я. - НУУз, Геолого-географический факультет, доцент кафедры « Гидрологии суши»;
Хамзаева Ж.Т. - НУУз, Геолого-географический факультет, преподаватель кафедры « Гидрологии суши».

морфометрические характеристики русел каналов Бозсу и Салар: глубина, ширина русла, смоченный периметр, гидравлический радиус, площадь живого сечения. С этой целью были проведены геодезические съёмки и гидрометрические промерные работы по определению основных морфометрических характеристик русел каналов по пяти гидростворам, расположенным в пределах города Ташкента. По каналу Бозсу гидростворы располагались в следующем порядке (рис.1): первый створ к.Бозсу-«Телебашня», 500 м выше Аквапарка; второй створ к.Бозсу-сан. «Семашко», 90м ниже головы канала Калькауз; третий створ к.Бозсу-«Урда», 640м ниже Шейхантаурской ГЭС; четвертый створ к.Бозсу стадион «Пахтакор», 1км выше Бурджарской ГЭС; пятый створ к.Бозсу-«Национальный парк Узбекистан» им. Алишера Навои, 300м выше головы канала «Бурджар», 4км ниже этого створа расположена Актепинская ГЭС.

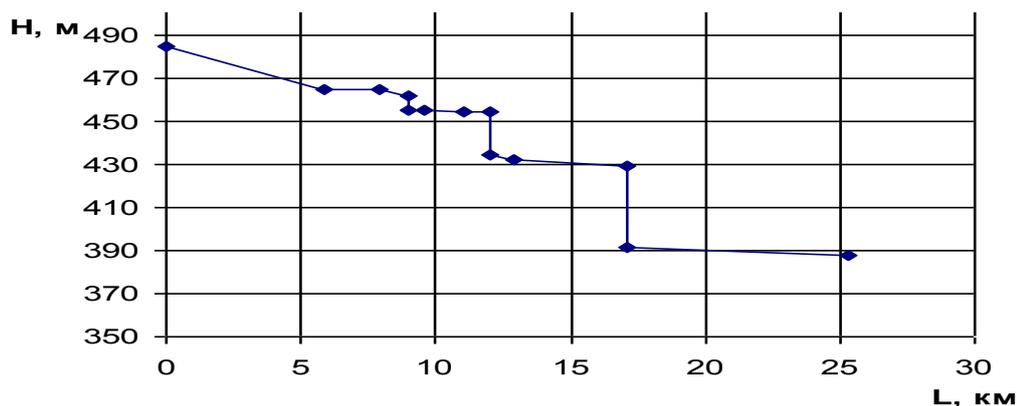


Рис. 1. Линейная схема расположения гидростворов на канале Бозсу

На канале Салар съёмки велись в нижеследующих гидростворах: 1 гп -к.Салар-«Ботанический сад»; 2 гп -к.Салар-стадион «Динамо»; 3 гп.- к.Салар «Ташкентский медицинский институт»; 4 гп - к.Салар- «Ташкентский северный вокзал»; 5 гп. - ресторан «Кушбеги».

Линейная схема исследуемого участка канала Салар с дислокацией гидростворов приведена на рис. 2.

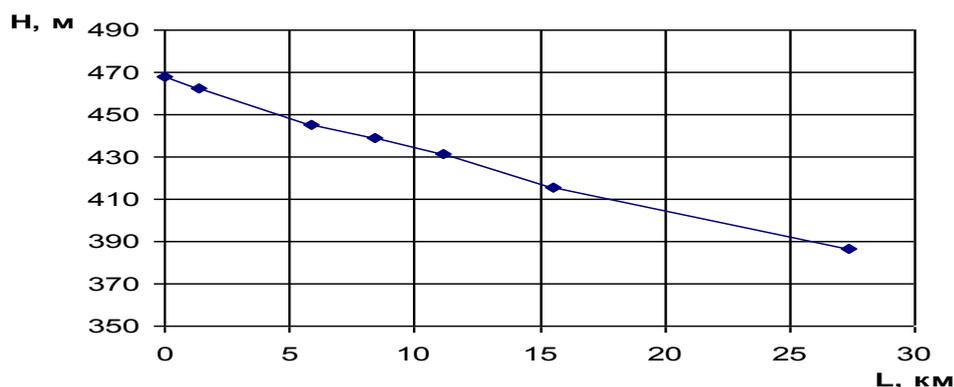


Рис.2. Линейная схема расположения гидростворов на канале Салар

Для вычисления морфометрических характеристик на выбранных створах выполнены следующие полевые работы:-осуществлено гидрографическое обследование каналов и выбраны места расположения створов; - выполнена нивелировка поперечных профилей на выбранных створах; - выполнены промерные работы на исследуемых створах.

По литературным источникам и топографическим материалам определены технические характеристики исследуемых каналов: общая длина, длина протекания по городу Ташкенту, длина между выбранными створами. Выполнив анализ полученных

полевых материалов и технических характеристик, были построены поперечные профили для каждого створа и рассчитаны основные морфометрические характеристики русел каналов Бозсу и Салар по пяти гидростворам (табл. 1, 2.)

Таблица 1

Рассчитанные морфометрические характеристики русла канала Бозсу

Морфометрические характеристики русла канала по гидростворам	Гидростворы				
	1	2	3	4	5
Площадь живого сечения F , м ²	114	79,3	32,5	39,1	43,3
Ширина канала B , м	40,5	36,1	26,4	22,6	30,7
Ширина канала по дну b , м	29,8	19,5	12,4	9,10	20,3
Средняя глубина h_{cp} , м	3,58	3,70	2,37	3,58	2,22
Максимальная глубина $h_{наиб}$, м	4,79	5,49	6,52	6,29	3,13
Смоченный периметр χ , м	39,9	31,7	20,4	18,0	27,6
Гидравлический радиус R , м	2,84	2,50	1,59	2,17	1,57

Согласно полученным расчетам (табл. 1), площадь живого сечения (F) русла канала Бозсу изменяется примерно на 80 м². Максимальная площадь равна 114 м² в створе 1, а минимальная 32,5 м² в створе 3. Изменение происходит, таким образом, что от верхнего до третьего створа площадь живого сечения уменьшается, после этого немного увеличивается.

Ширина канала (B) с первого до четвертого створа уменьшается, в общем на 17,9 м, в пятом створе увеличивается на 8 м. Максимальная ширина 40,5 м в первом створе, а минимальная ширина 22,6 м на четвертом створе. Максимальная ширина канала по дну (b) изменяется от 29,8 м в створе 1 до 9,1 м в 4-м створе.

Средние глубины (h_{cp}) в 1, 2, 4 створах почти равны (в среднем 3,62 м), а на 3 и 5 створах уменьшаются до 2,30 м. Потому, что между 2 и 3 створами находится Шейхантаурская ГЭС, а между 4 и 5 створами находится Бурджарская ГЭС. Смоченный периметр (χ) изменяется соответственно изменениям ширины канала по дну. Максимальное значение (χ) наблюдается в первом створе 39,9 м, минимальное - в четвертом створе 18,0 м. Гидравлический радиус (R) изменяется подобно средней глубине.

Таблица 2

Рассчитанные морфометрические характеристики русла канала Салар

Морфометрические характеристики русла канала по гидростворам	Гидростворы				
	1	2	3	4	5
Площадь живого сечения F , м ²	2,35	3,40	6,35	5,83	3,01
Ширина канала B , м	14,0	18,0	16,0	16,8	10,6
Ширина канала по дну b , м	5,30	8,80	13,1	11,5	6,00
Средняя глубина h_{cp} , м	0,60	0,45	0,58	0,57	0,55
Максимальная глубина $h_{наиб}$, м	3,26	2,31	1,14	2,07	2,10
Смоченный периметр χ , м	6,38	10,0	14,4	12,9	7,22
Гидравлический радиус R , м	0,37	0,34	0,44	0,45	0,42

Согласно таблице 2, на канале Салар площадь живого сечения (F) изменяется от 6,35 м² до 2,35 м². Ширина канала (B) по створам изменяется от 18,0 м до 10,6 м. Максимальная ширина канала по дну (b) составляет 13,1 м (3-ий створ), минимальная - 2,3 м (створ 1). Средняя глубина (h_{cp}) почти не изменяется, а наибольшая глубина в 1-м створе составляет 3,26 м, а минимальная равна 1,14 м - в 3-м створе. Максимальное значение смоченного периметра (χ) наблюдается в третьем створе - 14,3 м, минимальное - в первом створе - 6,38 м. Гидравлический радиус (R) по всем 5 створам почти одинаковый и составляет 0,40 м.

Вычисление основных морфометрических характеристик каналов Бозсу и Салар позволило, рассчитав по формуле Шези $V = C\sqrt{RI}$, средние скорости течения в выбранных створах и имея измеренные площади водного сечения определить расходы воды в них (таблицы 3. и 4).

Таблица 3

Расходы воды на канале Бозсу рассчитанные по формуле Шези

Гидростворы	F, м ²	R, м	i	n	y	C	V м/с	Q м ³ /с
1	114	2,84	0,0002	0,025	0,19	48,9	1,16	133
2	79,3	2,50	0,0003	0,025	0,20	47,9	1,31	104
3	32,5	1,59	0,0030	0,025	0,21	44,1	3,05	99,0
4	39,1	2,17	0,0013	0,025	0,20	46,7	2,48	97,1
5	43,3	1,57	0,0015	0,025	0,21	44,0	2,13	92,4

Таблица 4

Расходы воды на канале Салар рассчитанные по формуле Шези

Гидростворы	F, м ²	R, м	i	n	y	C	V м/с	Q м ² /с
1	2,35	0,37	0,0040	0,022	0,22	36,6	1,41	3,31
2	3,40	0,34	0,0040	0,022	0,22	35,9	1,32	4,50
3	6,35	0,44	0,0009	0,022	0,22	38,0	0,76	4,81
4	5,83	0,45	0,0010	0,022	0,22	38,2	0,81	4,73
5	3,10	0,42	0,0037	0,022	0,22	37,6	1,48	4,60

Как видно из таблицы расходы воды по длине исследуемых каналов изменяются. Изменения расходов воды на канале Бозсу вызваны отводом воды в каналы Калькауз (пропускная способность в голове канала 45 м³/с), а также работой гидроэлектростанций (Шейхантаурской и Бурджарской). На канале Салар, который в настоящее время является коллектором, эти изменения произошли за счёт сбросов воды.

Результаты исследований: 1) измерены и рассчитаны морфометрические характеристики по пяти гидростворам на каналах Бозсу и Салар, это площадь водного сечения, ширина канала по верху и ширина канала по дну, средняя глубина, смоченный периметр и гидравлический радиус. 2) Вычислена расчетная скорость по формуле Шези и рассчитаны расходы воды на пяти гидростворах каждого канала.

Литература:

1. Железняков Г. В. Пропускная способность русел рек и каналов. – Л.: Гидрометеиздат, 1984.
2. Зулик Д.Т. Экономика водного хозяйства. – Москва: Колос, 1973.
3. Иванов Ю. Н. Водные ресурсы бассейна р. Чирчик // Труды НИГМИ, 2007.
4. Лучшева А. А. Практическая гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1972.
5. Михерева А. С., Кан В. Г. Ирригация Узбекистана. Том II. – Ташкент: Фан, 1979.
6. Филанович М. И. Ташкент. Зарождение и развитие города и городской культуры. – Ташкент: Фан, 1983.

Камолов Б.А., Солиев И.Р.*

ЖАНУБИЙ ФАРҒОНА ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИНГ ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ИСИШИГА РЕАКЦИЯСИ

Аннотация: Ушбу мақолада Фарғона водийсининг жанубий қисмидаги ер ости сувларининг глобал исишига реакцияси таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: глобал исиш, ер ости сувлари, ер ости сувлари сатҳи, Сўх дарёси,

* Камолов Б.А. - Наманган давлат университети профессори, география фанлари доктори;
Солиев.И.Р. - Наманган давлат университети ўқитувчиси