

# КАЧЕСТВО РЕЧНЫХ, ОРОСИТЕЛЬНЫХ И КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД В ЧИРЧИК-АХАНГАРАНСКОМ БАССЕЙНЕ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ)

Рысбеков Ю. Х., Научно-информационный Центр Межгосударственной Координационной Водохозяйственной Комиссии (НИЦ МКВК) Центральной Азии, Ташкент, Узбекистан

**1. НИЦ МКВК Центральной Азии**, совместно с партнерами из стран Европы (Германия, Греция, Нидерланды и др.) и Африки (Бенин) проводит исследования по проекту «Rivertwin» (Региональная модель для интегрированного управления водными ресурсами в сдвоенных речных бассейнах) в рамках Шестой Рамочной Программы Евросоюза (Приоритет 1.1.6.3. «Устойчивое развитие, глобальное развитие и экосистемы»). Зона проекта в Центральной Азии охватывает трансграничный Чирчик-Ахангаранский бассейн (ЧАБ), расположенный на территориях Республики Узбекистан (бассейны рек Чирчик и Ахангаран), Республики Казахстан (бассейн реки Келес) и Кыргызской Республики (верховья бассейна реки Чаткал). Главной целью проекта «Rivertwin» является разработка, адаптация калибровка и использование интегрированной региональной модели для стратегического планирования управления водными ресурсами в сдвоенных речных бассейнах с различными климатом, экологическими, социальными и экономическими условиями. Проект определит стратегии устойчивого развития и направлен на выполнение Европейской Водной Директивы в части управления водными ресурсами на уровне речного бассейна. Руководство проектом и его координация осуществляется партнерами из Германии.

Зона влияния ЧАБ имеет общую площадь около 21.9тыс. км<sup>2</sup>, в том числе:

- бассейны рек Чирчик и Ахангаран в Узбекистане – 15.6тыс. км<sup>2</sup> (71.2%),
- бассейн реки Келес в Казахстане – 3.3тыс. км<sup>2</sup> (15.1%),
- бассейн реки Чаткал в пределах Кыргызстана – около 3,0тыс. км<sup>2</sup> (13.7%).

В настоящей работе рассматриваются проблемы управления качеством поверхностных вод Ташкентской области, целиком расположенной в зоне проекта «Rivertwin» и занимающей более 70 % зоны проекта и в которой проблемы социально-экономического развития и управления водными ресурсами являются наиболее репрезентативными для решения поставленных проектом задач. Ташкентская область имеет развитую и сложную ирригационную инфраструктуру, по сравнению с зонами проекта в Казахстане (Келесский массив) и Кыргызстане (верховья реки Чаткал).

**2. Основными источниками водных ресурсов ЧАБ** являются реки:

- Чирчик (образуется слиянием рек Пскем и Чаткал): водосборная площадь – 14 240 км<sup>2</sup>; среднемноголетний годовой сток (СМС) – 7.2 км<sup>3</sup>;
- Пскем: площадь водосбора – 2540 км<sup>2</sup>;
- Чаткал: площадь водосбора – 6580 км<sup>2</sup>;
- Коксу: площадь водосбора – 372 км<sup>2</sup>;
- Ахангаран (Ангрен): площадь водосбора – 5220 км<sup>2</sup>; СМС – 0,72 куб.км;
- Келес: площадь водосбора – 3310 км<sup>2</sup>, дополнительно получает воду из р.Чирчик, СМС в устье – 6,5 м<sup>3</sup>/с (0,2 км<sup>3</sup>).

Водные ресурсы ЧАБ образуют также притоки названных рек, небольшие реки (саи), впадающие в водохранилища, построенные на территории Ташкентской области. Источником водообеспечения Ташкентской области являются также воды р.Сырдарья.

**2.1. Качество речных вод ЧАБ** ухудшается от истоков рек к устью. Так, в зоне формирования стока воды рек Пскем, Чаткал, Коксу классифицируются как «очень чистые» и «чистые», общая минерализация за период 1980-2003гг. колебалась в пределах 0.13-0.40 мг/л. В последние 4 года (2000 – 2003 гг.) рассматриваемого периода (1980-2003гг.) общая минерализация вод р.Чирчик в верхнем течении (г.Газалкент)

изменялась в пределах 0.13-0.27 мг/л (при вариации среднегодовых величин от 0.18 до 0.20 мг/л), а в устье реки – 0.27-1.53 мг/л (4.49-7.63 мг/л).

Аналогично, воды р.Ахангаран в верхнем течении имели общую минерализацию (2000-2003гг.. среднегодовые величины) в пределах 0.11-0.25 мг/л, а максимально наблюдаемая величина составила 0.41 мг/л. В среднем течении общая минерализация достигала 0.79 мг/л, а в устье реки – 1.49 мг/л.

**3. Площадь орошаемых земель (ОЗ) Ташкентской области по состоянию на 2003г.** (данные Ташкентской Гидрогеолого-мелиоративной экспедиции), составила 382.2тыс.га (табл.1). За 1980-2003гг. площадь ОЗ возросла на 25.6тыс.га. Значительный прирост ОЗ приходится на Ахангаранский, Паркентский, Уртачирчикский, Юкоричирчикский и Букинский районы - 90% прироста ОЗ по области.

**Таблица 1**

**Орошаемые земли Ташкентской области за 1980-2003гг., тыс. га**

№№ Пп	Районы	Годы	1980	1990	2000	2001	2002	2003
1	2		3	5	7	8	9	10
1	Аккурганский		28.35	29.00	29.43	29.43	29.43	29.47
2	Ахангаранский		17.43	22.41	23.64	23.97	23.97	24.04
3	Бекабадский		43.60	45.45	45.33	45.09	45.09	45.06
4	Бостанлыкский		13.26	13.08	14.81	14.81	14.81	14.26
5	Букинский		35.09	40.44	39.64	39.15	39.15	38.62
6	Куйичирчикский*		39.93	39.11	39.38	39.38	39.38	39.43
7	Зангиатинский*		16.06	14.90	12.77	12.65	12.65	12.68
8	Юкоричирчикский*		22.38	24.45	26.25	26.24	26.24	26.34
9	Кибрайский*		18.15	17.82	19.28	19.27	19.27	19.23
10	Паркентский		10.02	13.44	15.17	15.13	15.13	14.93
11	Пскентский		22.11	24.27	24.86	24.82	24.82	24.85
12	Уртачирчикский		27.73	32.96	33.39	32.55	32.55	32.55
13	Ташкентский		12.78	12.20	11.40	11.39	11.39	11.19
14	Чиназский		21.67	22.34	21.76	21.75	21.75	21.82
15	Янгиюльский		27.09	27.68	28.10	28.10	28.10	27.75
16	<b>По области</b>		<b>355.63</b>	<b>378.67</b>	<b>385.22</b>	<b>383.72</b>	<b>383.72</b>	<b>382.21</b>

**Примечание:** \* - в годы независимости 4 района Ташкентской области переименованы: Галабинский – в Куйичирчикский, Калининский – в Зангиатинский, Коммунистический – в Юкоричирчикский, Орджоникидзевский – в Кибрайский.

**4. Объемы водозаборов** на границе районов приведены в табл. 2. В целом по области объемы суммарного водозабора колебались в пределах от 6.40 км<sup>3</sup> (1980г.) до 2.83 км<sup>3</sup> (2002г.). За период 1980-2003гг. имело место резкое снижение водозабора – 6.40 до 3,02 км<sup>3</sup> (на 47.1%). Первая тройка районов по максимальному водозабору выглядит следующим образом – Бекабадский (от 853млн. м<sup>3</sup> в 1980г. до 640млн. м<sup>3</sup> в 2002г.), Аккурганский (от 512млн. в 1980г. до 172млн. м<sup>3</sup> в 2002г.) и Янгиюльский (от 490млн. в 1980г. до 165млн. м<sup>3</sup> в 2002г.) районы. Максимальные водозаборы в 2000-2003гг. имели Бекабадский (от 640млн. м<sup>3</sup> в 2002г. до 764млн. м<sup>3</sup> в 2000г.), Букинский (от 240млн. м<sup>3</sup> в 2002г. до 336млн. м<sup>3</sup> 2000г.) и Куйичирчикский (от 216млн. м<sup>3</sup> в 2002г. до 295млн. м<sup>3</sup>) в 2002, 2001 гг.) районы.

**Таблица 2**

## Объемы водозаборов на границе районов Ташкентской области, млн. куб. м

№№ Пп	Районы	Годы	1980	1990	2000	2001	2002	2003
1	2	3	5	7	8	9	10	
1	Аккурганский	511.9	312.8	237.6	192.0	171.6	177.2	
2	Ахангаранский	359.7	295.9	211.2	174.0	160.1	170.8	
3	Бекабадский	853.1	789.4	763.8	677.0	639.7	668.2	
4	Бостанлыкский	169.8	130.5	94.8	95.0	90.7	82.7	
5	Букинский	448.6	431.0	336.3	302.0	238.4	270.2	
6	Куйичирчикский	965.2	415.0	294.9	295.0	216.0	249.8	
7	Зангиатинский	384.4	249.5	154.7	151.0	144.3	134.0	
8	Юкоричирчикский	420.7	290.0	198.2	195.0	162.8	180.9	
9	Кибрайский	304.0	293.7	213.3	185.0	156.5	160.8	
10	Паркентский	87.2	112.5	118.5	117.0	106.8	87.0	
11	Пскентский	365.4	272.6	238.2	172.0	131.0	169.3	
12	Уртачирчикский	433.2	298.0	221.6	185.0	169.2	174.1	
13	Ташкентский	341.1	200.6	157.5	145.0	116.0	133.9	
14	Чиназский	261.7	236.4	230.8	170.0	163.3	175.1	
15	Янгиюльский	489.8	341.7	250.9	169.0	164.7	186.0	
16	<b>По области</b>	<b>6395.7</b>	<b>4669.6</b>	<b>3622.3</b>	<b>3228.0</b>	<b>2831.1</b>	<b>3195.2</b>	

**5. Объемы коллекторно-дренажного стока (КДС),** по данным ГГМЭ, в целом по области колебались в пределах от 1.35 км<sup>3</sup> (1985г.) до 2.60 км<sup>3</sup> (1990г.). В Ташкентской области КДС отличается относительно низкой минерализацией в целом (как правило, до 1 мг/л) и используется для орошения сельскохозяйственных культур. За 1980-2003гг. использование КДС на орошение в целом по области в абсолютных величинах колебалось в пределах от 175млн. м<sup>3</sup> (2003г.) до 384млн. м<sup>3</sup> (1985г.), в относительных – от 9,3-9,5% (1990г., 1995г.) до 28,4% (1985г.). За последние 4 года (2000-2003гг.) объемы КДС, использованные на орошение, составили в среднем 11% от КДС при вариации от 9,3% (2003г.) – до 12,4% (2000г.).

**6. Сравнение качества оросительных вод и КДС** показывает, что имеет место существенное количественное различие между ними, хотя, как отмечено выше, качество КДС в Ташкентской области в целом удовлетворительное.

Ниже приведены данные по качеству оросительных и коллекторно-дренажных вод (КДВ) по зонам планирования (районам) Ташкентской области (по общей минерализации и содержанию хлора). В целом за 1980-2003гг. по области качество оросительных вод было высоким, общая минерализация (ОМ) колебалась в пределах 0.36-0.63г/л, содержание хлора (СХ) – от 0.02 до 0.05г/л.

Качество сбрасываемой с полей воды косвенно характеризуется содержанием солей в КДВ. За период 1980-2003гг. ОМ КДВ варьировала в пределах 0.93 до 1.67г/л, содержание хлора – от 0.07 до 0.09г/л. Разность между ОМ КДВ и оросительных вод изменялась в пределах от 0.41 до 1.31г/л, а по СХ – от 0.03 до 0.06г/л.

По районам Ташкентской области картина динамики качества оросительной и КДВ за 1980-2003гг. складывалась следующим образом:

1. Аккурганский: ОМ оросительной воды (ОВ) – 0.3-0.7г/л, КДВ – 0.67-2.40г/л, между ОМ ОВ и КДВ предельная разность (ПР) – 0.37-1.11г/л;
2. Ахангаранский: ОМ ОВ – 0.27-0.40г/л, КДВ – 0.40-0.79г/л, ПР – 0.00-0.52г/л;
3. Бекабадский: ОМ ОВ – 0.60-1.19г/л, КДВ – 1.27-2.01г/л, ПР – 0.33-1.41г/л;
4. Бостанлыкский: ОМ ОВ – 0.20-0.71г/л, КДВ – 0.67-1.59г/л, ПР – 0.43-0.99г/л;
5. Букинский: ОМ ОВ – 0.38-1.55г/л, КДВ – 1.23-2.65г/л, ПР – 0.30-1.93г/л;

6. Куйичирчикский: ОМ ОВ – 0.042-0.70г/л, КДВ – 0.61-0.79г/л, ПР – (-0.07)-0.37г/л;
7. Зангиатинский: ОМ ОВ – 0.27-0.65г/л, КДВ – 1.04-2.20г/л, ПР – 0.22-1.55г/л;
8. Юкоричирчикский: ОМ ОВ – 0.10-0.47г/л, КДВ – 0.44-0.83г/л, ПР – 0.00-0.64г/л;
9. Кибрайский: ОМ ОВ – 0.29-0.40г/л, КДВ – 0.43-0.78г/л, ПР – 0.03-0.46г/л;
10. Паркентский: ОМ ОВ – 0.40-1.19г/л, КДВ – 1.57-2.41г/л, ПР – 0.66-2.14г/л;
11. Пскентский: ОМ ОВ – 0.35-0.65г/л, КДВ – 0.51-2.38г/л, ПР – 0.07-1.73г/л;
12. Уртачирчикский: ОМ ОВ – 0.50-0.96г/л, КДВ – 0.63-1.00г/л, ПР – (-0.32)-0.41г/л;
13. Ташкентский: ОМ ОВ – 0.21-0.60г/л, КДВ – 0.80-2.08г/л, ПР – 0.46-1.49г/л;
14. Чиназский: ОМ ОВ – 0.40-0.99г/л, КДВ – 0.98-2.48г/л, ПР – 0.15-2.08г/л;
15. Янгиюльский: ОМ ОВ – 0.40-0.70г/л, КДВ – 1.04-2.01г/л, ПР – 0.40-1.40г/л.

За рассматриваемые годы ОМ оросительной воды превысила 1г/л только в Бекабадском районе – 3 раза (1990г. – 1.19г/л, 2000г. – 1.15г/л, 2001г. – 1.11г/л), Букинском – в 2000г. (1.55г/л) и Паркентском – в 1990г. (1.19г/л) районах. Во всех остальных случаях ОМ оросительных вод не превышала 1г/л.

В то же время, ОМ КДВ в абсолютном большинстве случаев была выше, чем ОМ ОВ, и значительно превышала 1г/л, а в отдельных – 2г/л. В частности, ОМ КДВ превысила 2г/л в Аккурганском (1990г. – 2.40г/л), Бекабадском (1980г. – 2.01г/л), Букинском (1990г. – 2.65г/л), Зангиатинском (1990г. – 2,20г/л), Паркентском (1990 – 2,24г/л.), Пскентском (2000г. – 2.38), Ташкентском (1990г. – 2,08г/л), Чиназском (1980г. – 2.48г/л, 1990г. – 2.49г/л), Янгиюльском (2000г. – 2.01г/л) районах области.

В последние 4 года (2000-2003гг.) рассматриваемого периода средняя минерализация оросительной и возвратных вод по районам области составила:

1. Аккурганский: ОМ ОВ – 0.53г/л, КДВ – 1.36г/л, разность - 0.83г/л;
2. Ахангаранский: ОМ ОВ – 0.29г/л, КДВ – 0.49г/л, разность – 0.20г/л;
3. Бекабадский: ОМ ОВ – 1.05г/л, КДВ – 1.49г/л, разность – 0.44г/л;
4. Бостанлыкский: ОМ ОВ – 0.40г/л, КДВ – 1.19г/л, разность – 0.79г/л;
5. Букинский: ОМ ОВ – 0.96г/л, КДВ – 1.48г/л, разность – 0.52г/л;
6. Куйичирчикский: ОМ ОВ – 0.48г/л, КДВ – 0.70г/л, разность – 0.22г/л;
7. Зангиатинский: ОМ ОВ – 0.56г/л, КДВ – 1.07г/л, разность – 0.51г/л;
8. Юкоричирчикский: ОМ ОВ – 0.36г/л, КДВ – 0.56г/л, разность – 0.20г/л;
9. Кибрайский: ОМ ОВ – 0.36г/л, КДВ – 0.66г/л, разность – 0.30г/л;
10. Паркентский: ОМ ОВ – 0.42г/л, КДВ – 1.91г/л, разность – 1.49г/л;
11. Пскентский: ОМ ОВ – 0.53г/л, КДВ – 1.00г/л, разность – 0.47г/л;
12. Уртачирчикский: ОМ ОВ – 0.55г/л, КДВ – 0.73г/л, разность – 0.18г/л;
13. Ташкентский: ОМ ОВ – 0.30г/л, КДВ – 1.06г/л, разность – 0.76г/л;
14. Чиназский: ОМ ОВ – 0.79г/л, КДВ – 1.40г/л, разность – 0.61г/л;
15. Янгиюльский: ОМ ОВ – 0.64г/л, КДВ – 1.37г/л, разность – 0.73г/л;

По области в целом: ОМ ОВ – 0.56г/л, КДВ – 1.09г/л, разность – 0.53г/л.

За 2000-2004гг. отмечена средняя ОМ ОВ в пределах:

от 0.3 до 0.5г/л:

- в Ахангаранском (0.29г/л),
- Бостанлыкском (0.40г/л),
- Куйичирчикском (0.48г/л),
- Юкоричирчикском (0.36г/л),
- Кибрайском (0.36г/л),
- Паркентском (0.42г/л),
- Ташкентском (0.30г/л) районах,

от 0.5 до 0.7г/л:

- в Аккурганском (0.53г/л),
- Зангиатинском (0.56г/л),

- Пскентском (0.53г/л),
- Уртачирчикском (0.55г/л),
- Янгиюльском (0.64г/л) районах,  
более 0.7г/л:
- в Бекабадском (1.05г/л),
- Букинском (0.96г/л),
- Чиназском (0.79г/л) районах области.

Относительно загрязненными (показатели ОМ выше средних по Ташкентской области –1.0г/л и более) были КДВ с орошаемых площадей:

- Аккурганского (1.36г/л),
- Бекабадского (1.05г/л),
- Бостанлыкского (1.19г/л),
- Зангиатинского (1.07г/л),
- Паркентского (1.91г/л),
- Пскентского (1.00г/л),
- Ташкентского(1.06г/л),
- Чиназского (1.40г/л),
- Янгиюльского (1.37г/л) районов.

**7. Выводы.** Качество речных, оросительных и коллекторно-дренажных вод в Ташкентской области в целом является хорошим, вследствие ее близости к зоне формирования стока. Вместе с тем, значительное количество оросительных вод после проведения поливов сбрасывается обратно в поверхностные водотоки, существенно ухудшая качество поверхностных водных ресурсов.

В Ташкентской области наблюдается тесная зависимость поверхностных и поземных вод, соответственно, загрязненные поверхностные стоки оказывают негативное влияние и на качество подземных вод. Конечным приемником основной части возвратных вод Ташкентской области является река Сырдарья, в ствол которой попадают загрязненные воды с орошаемых полей.

К другим основным источникам загрязнения водных ресурсов в Ташкентской области относятся промышленные и коммунально-бытовые стоки, влияние которых на качество вод в данной статье не рассматривается. Можно лишь отметить, что в последние годы наблюдается существенное снижение загрязнения водных ресурсов области промышленными стоками вследствие сокращения объема производства.

Одним из первоочередных мер в отношении снижения давления аграрного производства на водные экосистемы Ташкентской области является уменьшение возвратного стока с орошаемых земель. Этого можно добиться через применение в отношении субъектов рынка на селе штрафных санкций за перебор воды сверх лимита и внедрение других экономических методов водопользования.