

Краткий обзор Нура-Сарысуского водного бассейна

Б.З. Данбаев

Нура–Сарысуское БВУ

Общая часть

Главная цель - выявление приоритетных проблем сохранения и использования водных ресурсов региона для благополучия живущих здесь людей. Нужен баланс между нашими потребностями и нашими возможностями. Потребность: социально-экономическое развитие, возможность: наличие водных ресурсов.

В последние годы растет промышленное производство, восстанавливается сельское хозяйство. Все это происходит на фоне многолетних изменений водности рек. Маловодный период 1994 – 2001г. г. стал причиной нескольких напряженных моментов с водообеспечением крупнейших предприятий Центрального Казахстана из объединений «Казахмыс» и «Миталл-Стил». Весной 2002 и 2004 года прошли высокие паводки. Водохранилища наполнились, напряжение спало. Но вероятность новых дефицитных явлений остается высокой.

Необходим переход к новому пониманию проблем, связанных с водными ресурсами. Поэтому, руководствуясь положениями «Концепции развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики Республики Казахстан до 2010» (январь 2002г.) рассмотрим приоритетные вопросы водной политики, решение которых возможно в ближайшие годы.

При этом мы не затрагиваем общие для РК направления, связанные с усовершенствованием законодательства и основываемся на положениях «Концепции»: «Основная задача: проводить региональную водохозяйственную политику, основанную на учете состояния водных объектов и особенностей их использования потребителями». Эта формулировка включает в себя: рационально – комплексное использование водных ресурсов, совершенствование качества водоснабжения, развитие правового и экономического механизма водопользования, достаточный мониторинг водных объектов и региональную водохозяйственную политику.

1. Гидрологическая характеристика

Река Нура берет начало в центральной части Казахского мелкосопочника в горах Кзылтас на высоте 1100-1250 м над уровнем моря и впадает в бессточное озеро Тениз (Тенгиз) на отметке около 304 м. Общая длина реки 978 км, площадь водосбора 60,8 тыс. км². Основная часть годового стока проходит в период половодья. Река протекает через Коргалжынские озера и впадает в озеро Тенгиз. На этой территории в 1958 году был создан Коргалжынский Государственный заповедник общей площадью 243,2 тыс.га. С 01.01.2004 года заповедник Коргалжын отнесен к охраняемым территориям категории 1а МСОП - строго охраняемый природный заповедник. В настоящее время ему придан статус зоны мирового наследия.

Река Сарысу. Общая длина реки 761 км, площадь водосбора 82 тыс. км².

Все реки бассейнов рек Нура и Сарысу имеют преимущественно снеговое питание. Поэтому почти весь годовой сток на водотоках проходит весной – от 100% почти на всех мелких и средних притоках до 85% на основных реках.

Озёра. На рассматриваемой территории около 1800 озёр. Большая часть озер имеет площадь зеркала водной поверхности менее 1км². В нуринском бассейне только 13 озёр с площадью более 10км². Большинство из них расположено в акмолинской части бассейна. В бассейне р. Сарысу всего 3 озера с площадью более 10км².

Для территории типичны мелководные, почти полностью пересыхающие к концу лета озера. Соленость озер изменяется в зависимости от водности периода и проточности. Озера нижней Нуры обычно пресные или слабосоленоватые. Озеро Тениз горько соленое.

Большинство озер используются только для любительского рыболовства, охоты и рекреации. Общий объем воды во всех озерах на водосборах Нуры и Сарысу при их среднем наполнении – около 1,5млрд.м³.

Подземные воды. Подземные воды на территории бассейнов размещаются почти во всех комплексах геологических образований. По условиям залегания и характеру циркуляции разделяются на воды третичных и четвертичных отложений и трещинные.

Воды третичных и четвертичных отложений, в основном, безнапорные, грунтового типа. Наибольшее практическое значение из них имеют воды аллювиальных отложений речных долин Нуры, Сарысу и их притоков.

Трещинные воды встречаются почти во всех скальных породах. Дебиты источников в зависимости от степени трещиноватости пород колеблются от 0,01 до 2-3 л/с, реже до 10 л/с и более.

Основным источником питания всех типов подземных вод являются талые снеговые воды и весенние дожди. Пополнение запасов подземных вод аллювиальных отложений происходит, главным образом, вследствие фильтрации поверхностного стока в ложе реки в период половодья.

2. Водные ресурсы

Водные ресурсы территории складываются из поверхностного стока рек, поступлений иртышской воды, запасов в озерах и подземных вод.

Сток рек. Средний многолетний сток р. Нуры у с. Романовское (створ с наиболее высокой водностью реки) составляет 0,68 млрд.м³. В многоводные годы, обеспеченностью 1% (1 раз в 100 лет) расчетный годовой сток реки превышает 3 млрд.м³. В маловодные годы обеспеченностью 95% сток снижается до 0,12 млрд.м³.

В бассейне Сарысу наибольший естественный сток наблюдался на гидропосту р. Сарысу-урочище Каражар – 237 млн.м³/год. Но для рек бассейна характерно снижение стока в низовьях после выхода потока из зоны формирования.

На самой Сарысу после впадения р.Кенсаз среднемноголетний годовой сток равен 123 млн.м³. На участке длиной 205 км между р. р. Кенсаз и Каракенгир сток падает до 69 млн.м³. После впадения Каракенгира годовой объём возрастает до 237 млн.м³, затем почти исчезает в устье – 3 млн.м³.

Суммарный – естественный среднемноголетний сток в бассейне р.Сарысу – около 300 млн.м³/год.

Канал имени К. Сатпаева (Иртыш-Караганда). По данным службы эксплуатации канала в 2004 году из Иртыша было подано на нужды водопотребителей Павладарской и Карагандинской областей, а также города Астаны, 312 млн.м³. Из них в бассейн Нуры (предприятия г. Темиртау, Карагандинский водоканал) попало 125 млн.м³. По водоводу на Астану в р. Ишим было сброшено 2,9 млн.м³.

Имея достаточный запас производственной мощности, канал им. Сатпаева может обеспечить подачу воды в объеме до 1,0 млрд.м³ в год. При увеличении водоотбора из канала снизится себестоимость услуг водоподачи, повысится качество воды, улучшится общая экологическая обстановка на водоёмах канала и прилегающих к нему территорий.

Подземные воды. Утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод по категориям А+В составляет в бассейне Нуры около 160 млн.м³/год, в бассейне Сарысу – 110 млн.м³.

Сточные воды. Непосредственно в Нуру в 2004 году поступило 33,2 млн.м³, в Шерубайнуру 1,6 млн.м³, в приток Шерубайнуры р. Сокры – 66,5 млн.м³ сточных вод. В реки Каракенгир и Жезды сброшено 24,7 млн.м³ с очистных сооружений г.г. Жезказгана и Сатпаева. Всего в бассейнах Нуры и Сарысу поступило 126 млн.м³ сточных вод.

Суммарные водные ресурсы в бассейнах Нура и Сарысу.

1. Средний многолетний сток за вычетом дополнительных потерь на испарение с площади зеркала водохранилищ и прудов – 0,85 млрд.м³/год.
 2. Возможная водоподача из канала им. Сатпаева – 1,0 млрд. м³/год
 3. Возможный водозабор из озёр – 0,10 млрд.м³/год.
 4. Подземные воды – 0,27 млрд.м³/год.
 5. Сточные воды – 0,13 млрд.м³/год.
- Итого: 3,05 млрд.м³/год.

Перспектива. В 2004 году безвозвратное водопотребление на рассматриваемой территории составило 0,29 млрд.м³ – около 10% от расчетных водных ресурсов. Естественно, водопотребление в дальнейшем будет расти. Но на ближайшие 2-3 десятилетия дефицит водных ресурсов не будет ощущаться в средние и не очень маловодные годы. Отдельные затруднения возможны в случае следующих друг за другом маловодных и очень маловодных лет обеспеченностью 75% и выше.

За пределами 2030 года в связи с увеличением водозабора из рек на нужды Карагандинской области и г. Астаны, а также с проблематичностью максимально возможного водозабора из Иртыша, дефицит ресурсов поверхностных и подземных вод будет наблюдаться чаще.

3. Качество водных ресурсов

Поверхностные воды. Талые снеговые воды, а также атмосферные осадки, выпадающие на поверхность водосборов, до поступления в водотоки формируют свой химический состав по мере стекания за счет солей почвенно-грунтовой толщи.

Для нуринской воды характерно преобладание в ней катионов натрия. Анионный состав изменяется по длине реки. В период половодья вода носит «содовый» характер, причем содержание гидрокарбонатного иона возрастает с увеличением объема половодья. В маловодные годы в анионном составе увеличивается доля сульфатов и хлоридов. Во время межени вода имеет слабо выраженный хлоридный характер.

Минерализация воды р. Нуры изменяется от 0,2-1,6 г/дм³ в верховьях до 0,2-1,2 г/дм³ в нижнем течении. Река Шерубайнура во все гидрологические периоды года имеет небольшую минерализацию (0,15-0,70 мг/дм³).

Водосборы реки Сарысу и её основных притоков расположены на почвах всех групп засоления. В половодье вода в верхнем течении реки носит гидрокарбонатный характер, в межень – сульфатно-натриевый. Минерализация изменяется от 0,1-0,3г/дм³ до 2 г/дм³. в среднем и нижнем течении сумма солей колеблется в пределах 0,5-4,0 г/дм³. Вода рек обычно мягкая в половодье и жесткая в межень.

Сточные воды, сбрасываемые промышленными и коммунальными предприятиями, снижают качество речной воды, загрязняют её вредными примесями, сообщают ей посторонние запахи и намного ухудшают бактериологические показатели.

На территории бассейнов Нура-Сарысу выделяются участки, имеющие высокий уровень антропогенного загрязнения:

- Река Нура ниже Самаркандского водохранилища.
- Река Шерубайнура от г. Шахтинск до устья.
- Река Сокры от Карагандинских очистных сооружений до устья.
- Река Кокпекты от р.Солонки до устья.
- Река Каракенгир от Кенгирского водохранилища до устья.
- Река Жезды ниже сброса очистных сооружений г.Сатпаева.

Загрязнение вызвано преимущественно точечными источниками – коммунальные и промышленные стоки городов Караганда, Темиртау, Шахтинск, Жезказган и Сатпаев.

Основными предприятиями, оказывающими вредное влияние на изменение качества, Нура-Сарысуских водных ресурсов являются: ОАО «Водоканал», предприятия энергетики, угольной промышленности, ОАО «Испат-Кармет», ХМЗ ЗАО «Алаш», предприятия корпорации «Казахмыс», ТОО «Trans Oil».

Сбросы в поверхностные водоемы осуществляют 12 водопользователей по 16 водовыпускам. В 2004 году сброшено 1082,56 млн.м³, из них:

- прошедших очистку на очистных сооружениях – 120,79 млн.м³
- нормативно- чистых – 955,65 млн.м³
- недостаточно очищенных – 6,12 млн.м³.

Загрязнение р. Нуры ртутью

Вода. Содержание ртути в нуринской воде ниже сброса сточных вод г.Темиртау изменяется в течение года в широких пределах. Наиболее высокая концентрация металла отмечается во время подъёма половодья и залповых сбросов с очистных сооружений. Высокое содержание ртути в воде наблюдается до Интумакского водохранилища. Ниже по течению за счет самоочищения ртутные концентрации не превышают ПДК.

Донные отложения. Основной участок загрязнения: русло и пойма реки на протяжении 25км. ниже Самаркандского водохранилища и часть территории бывшего АО «Карбид», ацетальдегидное производство которого стало главным источником появления ртути в грунтах, воде, воздухе и растениях. По разным оценкам в грунтах поймы и русла и на заводе «Карбид» содержится 200-300 тонн ртути.

В последние годы в связи с закрытием ацетальдегидного производства наблюдается уменьшение загрязнения.

Подземные воды. Качество вод третичных и четвертичных отложений хорошее, содержание солей в большинстве случаев не превышает 1 г/ дм³.

Трещинные воды часто формируют меженный сток в верховьях многих рек низкогорья. Минерализация этих вод в большинстве случаев не превышает 0,5-0,6 г/ дм³. Минерализация трещинно-карстовых вод, приуроченных к известнякам, составляет 1-3 г/ дм³.

4. Использование водных ресурсов.

2004-й год был в Центральном Казахстане многоводным. Сток на Нуре составил 1,5 млрд.м³., на Сарысу -580 млн.м³. кроме того, на территории бассейнов было выкачено 78 млн.м³ подземных вод и 53 млн.м³ шахтно-карьерных вод. Ниже представлены краткая характеристика по отдельным видам водопотребления.

Хозпитьевое водоснабжение. В бассейне Нуры на хозяйственные нужды за 2004 год было забрано 26,9 млн.м³ воды, из них 14,4 млн.м³ поступило из подземных источников. Забор в бассейне Сарысу составил 33,9 млн.м³, в том числе 13,3 млн.м³ подземных вод. 83,5 млн.м³ иртышской воды поступило по каналу им. К. Сатпаева для ОАО «Водоканал».

Промышленное водоснабжение. На производственные нужды промышленных предприятий в 2004 году в нуринском бассейне было подано 962,1 млн.м³, из них 45,6 млн.м³ подземных вод; в сарысуском, соответственно, 204,0 и 48,4 млн.м³. Кроме того, по каналу им. Сатпаева подано 41,0 млн.м³ для ОАО «Митал Стил Темиртау», 0,35 млн.м³, для ОАО «Central Asia Cement», 0,16 млн.м³ – для ЗАО «Алаш» ХМЗ.

Основные объёмы водозабора после обработки на предприятиях металлургии и энергетики сбрасывались обратно в водоёмы. Сброс в бассейне Нуры зафиксирован в размере 931,6 млн.м³, в бассейне Сарысу – 153,4 млн.м³.

Сельское хозяйство. По данным земельного фонда в настоящее время в бассейнах рек Нура и Сарысу имеется 56,5 тыс.га земель регулярного орошения. Из них в 2004 году поливалось 14,3 тыс.га (таблица 6.2.). Забор воды для полива составил:

- из Жартасского вдхр. 8,0 млн.м³,
- из Самаркандского вдхр. и р. Нуры 7,8 млн.м³,
- из Кенгирского вдхр. 9,6 млн.м³,
- из Жездинского вдхр. 1,0 млн.м³.

Всего с учетом мелких водозаборов из рек водохранилищ и прудов забрано около 30 млн.м³.

На рассматриваемой территории числится более 40 тыс.га лиманов. Но на большинстве систем лиманного орошения гидротехнические сооружения разрушены. Поэтому в 2004 году залив, за исключением участка в Акмолинской области, практически не производился. Водозабор на лиманы составил 4,8 млн.м³.

Расход воды на сельское водоснабжение был равен всего 1,16 млн.м³, из них 1 млн.м³ подземных вод. В последние десятилетия объёмы водоснабжения сельских населенных пунктов уменьшаются. Основные причины: неисправность насосно-силового оборудования скважин и водопроводной сети. Аналогичное положение со скважинами, обеспечивающими обводнение пастбищ. Забор для пастбищ в 2004 году – 0,54 млн.м³.

Рыбное хозяйство. В начале 90-х годов прошлого века на рыбное хозяйство ежегодно использовалось до 60млн.м³, из которых 45 млн.м³ сбрасывалось в реки и учитывалось

далее в водохозяйственных балансах. В перспективе можно ожидать роста потребности в воде рыбоводных хозяйств, поскольку и последние годы постоянно повышается цена на их продукцию. Промысловый улов рыбы осуществляется также на многих водохранилищах. Из них наиболее продуктивны Интумакское, Кенгирское и Жездинское. Рассматривается возможность организации рыбоводного хозяйства на Интумакском водохранилище.

Здесь рыболовство и рыбоводство должно сочетаться с биомониторингом популяцией рыб на содержание ртути и других тяжёлых металлов, а также микроэлементов. По данным исследования G.E.O.S. (2005 год) нет необходимости очистки водоема от ртутьсодержащих илов.

Сводный водохозяйственный баланс за 2004 год по бассейнам рек Нура и Сарысу

	Бассейн	Река Нура	Река Сарысу	Всего по обоим бассейнам
	Приходная часть	Естественный речной сток	1500,2	579,6
Приход с других бассейнов		0,6	0	0,6
Возвратные воды		405,5	120,2	527,7
Сточные воды		101,3	18,7	120,0
Сработка водохранилищ		5,2	7,8	13,0
Всего		2012,8	726,3	2739,1
Расходная часть		Забор из поверхностных источников	462,8	168,5
	Наполнение водохранилищ	316,9	4,0	320,9
	Суммарное дополнительное испарение с поверхности водохранилищ	68,7	33,3	122,1
	Подача низовым потребителям	1164,4	521,5	1685,9
	Всего	2012,8	726,3	2739,1

5. Основные проблемы использования и охраны водных ресурсов.

Современная экологическая ситуация с водными ресурсами на большей части территории существенно улучшилась за последние годы, по сравнению с 80-ми годами прошлого века, в связи с уменьшением водопользования. В перспективе, после очистки р. Нуры от ртути и технологического усовершенствования производств, можно ожидать дальнейшего улучшения экологической обстановки и достижения уровня, близкого к состоянию середины XX-го века, когда промышленность начала развиваться. В этом случае на первый план выйдет проблема обеспечения санитарного попуска в нижние бьефы Интумакского и Кенгирского водохранилищ.

Достаточные попуски из Интумакского водохранилища, очевидно, более реальны в связи с предполагаемым водоснабжением Астаны и возможным развитием орошения в долине средней и нижней Нуры. Попуски на Астану и водозабор на ирригацию, без подачи из канала им. К. Сатпаева на водоснабжение Караганда-Темиртауского промрайона, в конце серии маловодных лет вызовут затруднения с потреблением воды обеспеченностью 50% и выше. Вероятно, в соответствии с действовавшими ранее нормами предпочтительными станут

интересы населения и промышленности. В этом случае пострадают ирригация и Коргалжынский заповедник.

По бассейну р. Сарысу наибольшую озабоченность вызывает достаточное снабжение водными ресурсами Жезказганского промрайона и состояние поверхностных вод в р. Каракенгир ниже сбросов г. Жезказгана. Однако, судя по осуществляемым мероприятиям Казахмыса, качество воды в нижнем бьефе Кенгирского водохранилища становится удовлетворительным. Другой вопрос - о необходимом санитарном попуске из водохранилища в маловодные природные циклы. Пока эта проблема неактуальна, поскольку на тракте «Кенгирское водохранилище - устье р. Каракенгир - устье р. Сарысу» нет значительных водопотребителей. В перспективе возможно развитие в этом регионе отгонного животноводства. Тогда качество и количество воды в нижнем течении рек Каракенгир и Сарысу станут важными. Возможна организация попусков из Кенгирского и Жездинского водохранилищ в момент прохождения основной волны половодья по руслу Сарысу.

Управление водными ресурсами. Существующая схема управления бассейнов р.р. Нура и Сарысу требует усовершенствования. В 2003-2004 г.г. британскими и казахстанскими специалистами выполнен Проект управления водными ресурсами реки Нура. В настоящее время этот Проект реализуется.

Для поддержки проекта необходимо разработать новые схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов рек (по Нуре последняя «Схема» составлена Казгидроресурсами в 1986 году), проекты по водоохраным зонам и полосам, проектно-сметную документацию по водохозяйственным балансам бассейнов.

Реабилитация Интумакского водохранилища. Интумакское водохранилище на р. Нуре было запроектировано для регулирования стока реки и водоподачи из канала Иртыш - Караганда. Полная емкость водохранилища на первом этапе предполагалась равной 190 млн. м³, в дальнейшем 250 млн. м³. В начале 80-х годов прошлого века были построены плотина, ограждающая дамба и водовыпуски. Осталось соорудить водосброс. Но из-за отсутствия востребованности водных ресурсов строительство было прекращено. Сейчас запасы воды в Интумакском водохранилище изменяются в течение года от 120 до 20 млн. м³. Сток р. Нуры проходит транзитом через естественный водосброс и постоянно открытый водовыпуск.

Мониторинг за загрязнением водных ресурсов. Существующая программа мониторинга и контроля за качеством поверхностных и подземных вод находится не на должном уровне. Обычно ни в местах сброса сточных вод, ни на протяжении всего течения реки не ведётся постоянного мониторинга. Одним из первых шагов для улучшения этой ситуации является определение лимитов на сбросы для канализационных очистных сооружений предприятий. Каждые ограничения на сбросы должны быть сфокусированы на нескольких химических и биологических показателях сточных вод для каждого определённого предприятия. Мониторинг качества воды реки должен сопровождаться улучшением общего состояния ситуации с загрязнением. Необходимо комплексное изучение всех источников загрязнения подземных и поверхностных вод. Также необходимо: провести инвентаризацию источников загрязнения, усилить мониторинг качества путем организации постоянного лабораторного контроля по состоянию водоема и оснастить лаборатории, соответствующим оборудованием, привлечь общественность для проведения мониторинга качества воды, создать независимый государственный контроль за результатами анализов, расширить список контролируемых загрязняющих веществ.

Водоснабжение городов. По всем городам и промышленным районам наблюдаются большие утечки в водопроводных сетях в связи с их изношенностью и отсутствием достаточных средств на проведение ремонтных и восстановительных работ. В настоящее время по данному региону реализуется проект, финансируемый Всемирным Банком, «Водоснабжение и санитария северо-восточной части Казахстана». Целью данного проекта является укрепление водоканалов городов Караганда и Темиртау. Необходимо рассмотреть в качестве альтернативного источника водоснабжения подземные воды, переутвердить их запасы.

Очистка р. Нуры и территории бывшего завода «Карбид». В 2004 году карагандинским центром гидрометеорологии проведен мониторинг загрязнения ртутью поверхностных и подземных вод, воздуха, грунтов русла и поймы, взвешенных наносов и биологических объектов в бассейне реки от Самаркандского водохранилища до озера Коргалжын. Исследования показали превышение ПДК по ртути преимущественно на участке «Главная канава объединенного сброса сточных вод г. Темиртау – с. Ростовка».

Водоснабжение сельских населённых пунктов. На рассматриваемой территории одной из основных проблем является обеспечение качественной питьевой водой сельских населенных пунктов. Групповые водопроводы находятся в аварийном состоянии. По всем участкам водопроводной сети наблюдаются большие потери воды, 95% водохозяйственных объектов разрушены. При этом отмечается большая себестоимость воды до (200 тенге за 1м³). Большинство объектов не имеют владельцев. Нужно в первую очередь определиться с собственниками водохозяйственных объектов, а также проводить мероприятия по ремонту и реконструкции водопроводных сетей и сооружений. Необходимо предусмотреть государственную дотацию на содержание групповых водопроводов.

Недостаток гидропостов. Недостаточно количество гидропостов по измерению качественных и количественных характеристик водных ресурсов в речном бассейне. Таким образом, основа для контроля проблем управления водными ресурсами бассейна не развивается в нужном направлении. Необходимо укрепить государственную службу «Казгидромет» и увеличить количество гидропостов.

Сохранение канала Иртыш-Караганда (им. К. Сатпаева) и природных объектов. Канал «Иртыш-Караганда» признан уникальным водохозяйственным объектом для Республики Казахстан. Так как поддержание этого канала требует больших средств, то управление по эксплуатации не имеет возможности содержать объект за счет доступных источников финансирования. Требуется государственная поддержка, дотации.

Износ канализационных очистных сооружений. Большинство очистных сооружений изношены и не проводят очистку на соответствующем уровне. Необходимо принять меры по их реконструкции.