

# ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АЙДАРО-АРНАСАЙСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР И ТЕРРИТОРИИ ВОКРУГ НЕЕ

*Н.Верещагина,*

*кандидат химических наук, начальник  
отдела исследований и прогнозов загрязне-  
ния окружающей среды (ОИПЗПС) Научно-  
исследовательского института (НИГМИ)*

*Е.Видинеева,*

*кандидат географических наук, ведущий  
научный сотрудник ОИПЗПС*

*А.Щетинников,*

*старший научный сотрудник ОИПЗПС*

*А.Мухаметзянова*

*техник I-ой категории ОИПЗПС*

Айдаро-Арнасайская система озер (ААСО) – крупнейшее равнинное ирригационно-сбросовое озеро в Узбекистане с площадью акватории более 3500 км<sup>2</sup>. Она уже много лет (с 1969 г.) является неотъемлемым элементом ландшафта и имеет большое экологическое и экономическое значение, так как обладает значительным биопродукционным потенциалом. Использование этой системы озер в хозяйственных целях – важнейшая государственная задача. С падением уровня воды в Аральском море ААСО стала и оставалась до конца 90-х годов основным источником рыбы в Узбекистане. В 2005 г. введено в режим нормальной эксплуатации в восточной части этой системы – Верхне-Арнасайское водохранилище, что позволило использовать свыше 500 млн.м<sup>3</sup> воды из него для орошения Джизакского вилоята.

Главным фактором, влияющим на экологическое состояние ААСО, являются значительно меняющиеся сбросы из Шардаринского водохранилища пресной сырдарьинской воды. Поэтому для этих озер характерны резкие колебания уровня воды. В период с 1983 по 1992 годы питание их сырдарьинской водой было незначительным, уровни воды падали и водоем разделился на 3 части: Айдар, Тузкане и Восточно-Арнасайские озера. Минерализация воды при этом росла, и в запад-

ной части Айдара в 1990 г. достигла 14 г/дм<sup>3</sup>. В 1993 – 1995 годах в ААСО было сброшено 15,94 км<sup>3</sup> пресной сырдарьинской воды, и минерализация воды резко упала до 4-6 г/дм<sup>3</sup>, а система озер стала единой, уровень воды вырос на 8,7 м, Центральный Голодностепский коллектор повернули в озеро Тузкане.

Резкое увеличение объема воды и образование вновь единого водоема создало более благоприятные условия для развития фито- и зоопланктона – основных кормовых ресурсов для рыбы.

Однако в 1980-е годы при менее благоприятных гидрологических и гидрохимических условиях уловы рыбы были выше, чем теперь, так как в 1990-х годах появился ряд рыболовецких частных фирм, которые к сожалению, занимаются интенсивным выловом рыбы, но ими не ведется культурное рыбоводство - зарыбление, предотвращение гибели рыбы при ледоставе на ААСО в холодные зимы (например, в 2008 г.)

Анализ динамики рыбных уловов из ААСО в период 1990-1999 гг. показал, что во 2-й половине этого периода прослеживалась тенденция к их росту. Однако происходило это за счет ухудшения качественного состава уловов. Основу промысла составили сазан и плотва – до 88%. В нем росла доля малоценных видов, уловы же ценных промысловых

рыб падали: судака с 30 до 2, тостолобика с 2 до 0,02, сома — от 0,48 до 0,01%. К сожалению, в последующие годы ситуация только ухудшалась.

В конце 1980-х годов водоемы РУз ежегодно зарыблялись молодью в количестве 10-15 млн. штук ценных видов рыб, из которых половина приходилась на Айдаро-Арнасайскую систему озер, а с 2004 г. зарыбление ААСО не производилось. Хотя в Постановлении Кабинета Министров Узбекистана от 13 августа 2003 г. «О мерах по углублению демонополизации и приватизации в рыбной отрасли» указано, что рыболовные фирмы, арендующие естественные водоемы, обязаны осуществлять ежегодное проведение работ по зарыблению и другие меры по обеспечению

сохранности и воспроизводству рыбных ресурсов. На снижение официальных показателей вылова рыбы сказывается и увеличение теневого лова как браконьерами, так и рыбодобывающими предприятиями, которые большую часть

выловленной рыбы не указывают в статистической отчетности. Итак, падение уловов по официальным данным связано, с одной стороны, с объективными экологическими и экономическими факторами — при резком подъеме уровня воды в ААСО в 1993-2004 гг. была затоплена вся береговая инфраструктура рыбодобывающих предприятий и теневые участки, где проводился неводной лов, на который в те годы приходилась большая часть уловов. С другой стороны неизвестно, сколько рыбы приходится на теневой лов, и каков официальный и теневой лов в сумме.

Однако кормовые ресурсы Айдаро-Арнасайской системы озер достаточно высокие, и отмечаемое многими ихтиологами падение уловов рыбы, уменьшение их видового разнообразия — результат отрицательного антропогенного влияния в течение последних 10-15 лет.

Резкие изменения объемов и уровней

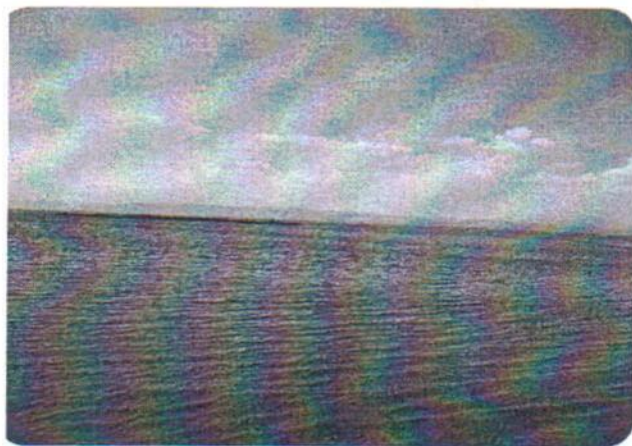
воды в ААСО оказывают также существенное влияние на запасы подземных вод вокруг этой озерной системы и их минерализацию. По сведениям гидрогеологической партии объединения «Узбекгидрогеология» об уровнях грунтовых вод ААСО по 8 кустам близлежащих скважин за 1990-2007 гг. в отдельные годы разница в величинах среднегодовых уровней воды в разных скважинах одного куста достигала 1-1,5 метров. По этим данным нами предпринята попытка выявить влияние ААСО на запасы подземных вод вокруг нее в период 1990-2007 гг. Характеризуют изменения запасов их грунтовых вод уровни. Большая часть скважин, в которых измеряются уровни, располагаются вокруг Верхне-Арнасайского водохранилища, озера

Тузкане, и лишь две находятся на севере от оз.Айдар, одна из них — у кишлака Дангара.

Реакция уровней грунтовых вод на изменение сбросов воды из Шардары и последующее изменение уровня воды в ААСО на различных кустах скважин мо-

жет сильно отличаться, но общее направление — подъем уровней в скважинах — совпадает с ростом уровней в ААСО от 1993 г. до 2007 г.

О том, что запасы подземных вод тесно связаны с запасами воды в озерах, говорит также тот факт, что уровни их падают после резких спадов воды в ААСО: так произошло в 4-х скважинах из шести после уменьшения сбросов в 1996-1997 гг. Следует отметить, что падение запасов подземных вод происходит на один-два года позже уменьшения сбросов из Шардаринского водохранилища. Падение уровней грунтов вод — косвенный показатель того, что в эти годы идет поступление подземных вод в ААСО. Довольно значительная (на 1-2 года) сдвигка во времени объясняется очень малыми уклонами подземных водоносных горизонтов: от 0,006-0,007 в предгорьях до 0,0002-0,0003 на равнинах. Следствие это-



го — небольшие скорости разгрузки водоносных горизонтов в ААСО.

Минерализация грунтовых вод чутко реагирует на изменение величины сбросов в ААСО. Так, по данным одного из кустов скважин, находящегося к югу от Верхне-Арнасайского водохранилища, минерализация грунтовых вод упала в 1996 г.

После того, как в 1994-1995 гг. в ААСО было сброшено 13,3 км<sup>3</sup> воды, аналогично менялась минерализация грунтовых вод по данным куста, расположенного также на юге от Верхне-Арнасайского водохранилища к северу от г. Дуслик.

Анализ изменений минерализации подземных вод показал довольно тесную связь ее со сбросами воды в Айдаро-Арнасайскую систему озер: при увеличении сбросов минерализация падает, а при спаде их — растет.

В районах с низкой минерализацией — до 1,5 г/дм<sup>3</sup> — грунтовые воды имеют благоприятный для питья состав: гидрокарбонатно-кальциевый (в предгорьях Нуратау) или гидрокарбонатно-магниевый (в предгорьях Мальгузар). В остальных районах вокруг ААСО подземные воды солоноватые и соленые, сульфатно-натриевые по составу с минерализацией от 3 до 30 г/дм<sup>3</sup>. В ААСО вода имеет такой же состав.

Итак, между водоносными подземными горизонтами и водами Айдар-Арнасайской системы озер существует не только активный водообмен, но и значительные по объему сбросы более пресных сырдарьинских вод в ААСО приводят к заметному понижению минерализации грунтовых вод. Это позволяет более интенсивно использовать их для питья из колодцев и, следовательно, улучшает экологическую обстановку вокруг ААСО.

При повышении уровней воды в 1994-2000 годы затоплены 118 тысяч гектаров обустроенных пастбищ, возникла реальная угроза снижения урожайности, прилегающих орошаемых территорий Голодной степи. В озерах оказались затопленными прибрежные заросли влаголюбивой растительности и водорослей, что снизило самоочищающую способность воды и подорвало кормовую базу травоядных видов рыб; вокруг озер снизилась численность диких животных. Постра-

дало также пастбищное животноводство: на 250 тыс. га сократились площади белосаксаульных пастбищ, вследствие чего многократно увеличилась нагрузка выпасами на оставшиеся пастбища. На них идет деградация растительности и развитие ветровой эрозии. Пострадало и земледелие: в результате увеличения площади озер затоплены богарные земли, например, на восточном побережье оз. Тузкане. Повышение уровня грунтовых вод вплоть до поверхности земли вокруг ААСО вызвало засоление почв и вывод из сельскохозяйственного производства ряда орошаемых массивов.

Следует отметить еще один важнейший аспект влияния изменений уровня воды на экологическое состояние окружающей ААСО территории: при падении уровня воды происходит высыхание мелководий, они постепенно превращаются в солончаки и становятся источниками эолового выноса солей на окружающие земли в основном Джизакского вилоята, где почвы уже засолены.

По мнению лимнологов Научно-исследовательского гидрометеорологического института Узгидромета (НИГМИ) в сложившейся водохозяйственной обстановке новые уровни равновесия озерной системы можно поддерживать в диапазоне уровней 238-247 м, и наиболее оптимальной является отметка горизонта воды 245 м, что ниже нынешнего горизонта всего на 0,6 м.

Итак, при вышеназванном интервале колебаний уровней, Айдаро-Арнасайскую систему озер можно использовать в народном хозяйстве Узбекистана для рыбоводства и рыболовства, для питья и орошения (из Верхне-Арнасайского водохранилища). Очень перспективно развитие по ее берегам новых для региона форм рекреации — спортивной охоты (даже с соколами), рыбалки (по лицензиям), которые могут привлечь богатых туристов из дальнего зарубежья. Для развития экотуризма Госбиоконтроль госкомприроды Республики Узбекистан уже купил прогулочный корабль и построил небольшие гостиницы. Экотуризм, охота и рыбалка по лицензиям могут стать третьим экономически значимым способом использования ААСО в хозяйстве Узбекистана.