

УДК 911.3:504.4 (477.61)

**Дрозд Г.Я., д.т.н., Бреус Р.В., к.т.н., Пашутина Е.Н., к.б.н.,
Хвортова М.Ю., к.т.н.**

Луганский национальный аграрный университет, м. Луганск

ПРИРОДНЫЕ ВОДОЕМЫ ЛУГАНЩИНЫ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Приведены результаты натурных исследований экологического состояния малых природных водоемов Донбасса. Выявлены основные факторы антропогенного влияния на экосистему водоемов и экологическое состояние окружающей природной среды.

Постановка проблемы

По запасам водных ресурсов Луганская область относится к малообеспеченным. Основным источником пресной воды в регионе является река Северский Донец с притоками и расположенные в ее бассейне озера. Бассейн Северского Донца — это урбанизированный регион с плотность населения 93 чел/км^2 , мощной промышленностью и интенсивным сельским хозяйством [1].

Все водоемы области испытывают антропогенное воздействие, в результате которого их экосистемы и режимы нарушены, а отдельные малые реки и озера прекращают свое существование. Данная проблема весьма актуальна для всего Донбасса [2, 3]. В связи с этим возникает необходимость оценить влияние антропогенного фактора на деградацию природных водоемов.

Цель работы

Целью работы является исследование состояния малых озер в условиях антропогенного воздействия и выделение основных факторов антропогенного влияния на водоемы.

Объект исследований

В качестве объекта исследований выбраны озера Большое и Малое, расположенные в 100 м друг от друга, у г. Счастье в бассейне реки Айдар (около 200 м от русла), на расстоянии примерно 4 км от места ее впадения в реку Северский Донец (рис.1 а).

Результаты исследований и их обсуждение

Озера Большое и Малое, родникового питания, со средними глубинами 1.5 и 1.2 м и площадью водного зеркала около 10 и 8 га, соответственно, исторически никогда не пересыхали. Это подтверждает и ретроспективный анализ топографических карт местности за 1986 и 2000 годы. Натурные наблюдения и результаты аэрофотосъемки в 2009 году показали, что озеро Малое исчезло (рис.1 б, г), а площадь водного зеркала озера Большое сократилась вдвое (рис. 1 в). На момент наблюдений (сентябрь, октябрь 2009 года) максимальная глубина озера составила примерно 0,4 м, а вода имела сильно выраженные признаки эвтрофирования.



а)



б)



в)



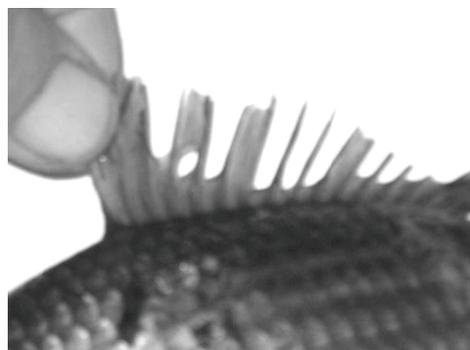
г)



д)



ж)



е)

Рис. 1. Состояние озер
 а) озера Большое (1) и Малое (2) (2000г.); б) аэрофотосъемка озер (1 и 2) в 2009 г.;
 в) высыхание озера Большое; г) бывшее озеро Малое; д, е) рыба из озера Большое;
 ж) засыхание прибрежных лесов

Качественные характеристики воды озера Большое и воды протекающего рядом Айда-ра, в створах на 200 м выше и ниже по течению относительно озер, приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Химический анализ воды озера Большое в сравнении с ПДК_{рх}

Показатели мг/дм ³	Озеро Большое	ПДК _{рх}
Аммиак	3,9	2,0
Нитриты	0,005	0,08
Нитраты	0,01	40,0
Железо	0,05	0,1
Хлориды	441	300
Сульфаты	1089	100
Жесткость	30,6	7
ХПК	320	15
Перманганатная окисляемость	150	7
рН	6,8	6,5-8,5

Данные табл. 1 свидетельствуют о превышении предельно допустимой концентрации для водоемов рыбохозяйственного использования (ПДК_{рх}): перманганатной окисляемости в 21 раз, химической потребности в кислороде (ХПК) в 22 раза, сульфатов в 11 раз, хлоридов в 1,5 раза, жесткости в 4,5 раза, т.е. озерная вода по своему химическому составу соответствует промышленному стоку.

Таблица 2

Сравнительный анализ качества водных объектов

Показатели, мг/дм ³	Озеро Большое	р. Айдар в створе выше по течению от озер	р. Айдар в створе ниже по течению от озер	ПДК _{рх}
Аммиак	3,9	0,188	0,29	2,0
Нитриты	0,005	0,01	0,04	0,08
Нитраты	1,0	0,01	5,4	40,0
Железо	0,05	0,05	0,05	0,1
Хлориды	441	257	285	300
Сульфаты	1089	200	239	100
Жесткость	30,6	12,0	14,0	7
ХПК	320	—	—	15
Перманганатная окисляемость	150	—	—	7

Сравнивая качество воды озера Большого и реки Айдар (табл. 2), можно сделать вывод, что озеро является своеобразным источником загрязнения реки. В воде нижнего створа реки увеличиваются концентрации нитратов, нитритов, сульфатов на 20 %, аммиака на 60 % в сравнении с водой верхнего створа.

Качество воды угнетающе действует на животный и растительный мир озера. Большинство видов рыб исчезло, а оставшиеся больны (рис. 1 д, е). На обмеление и исчезновение озер чутко реагирует прибрежная растительность — идет процесс засыхания деревьев и кус-

тарников (рис. 1 ж). Деградация и гибель водоемов ведет к опустыниванию местности: исчезли сопутствующие экосистеме земноводные, пернатые, сократили свою популяцию летучие мыши.

Основной причиной необратимого нарушения и гибели экосистемы в данном случае является человеческий фактор. В нарушение всех норм и правил в водоохраной зоне водоемов осуществляется интенсивная хозяйственная деятельность. Прибрежные земли распаханы практически до окаймляющих озера зарослей камыша. Осуществление забора воды непосредственно из озер и питающих их подземных источников для полива сельхозугодий — основной фактор гибели водоемов (рис. 2 а). Интенсивное использование и неправильное хранение удобрений, гербицидов и пестицидов на территориях, расположенных в области питания озер, приводит не только к загрязнению почвы, но подземных и поверхностных вод [3].

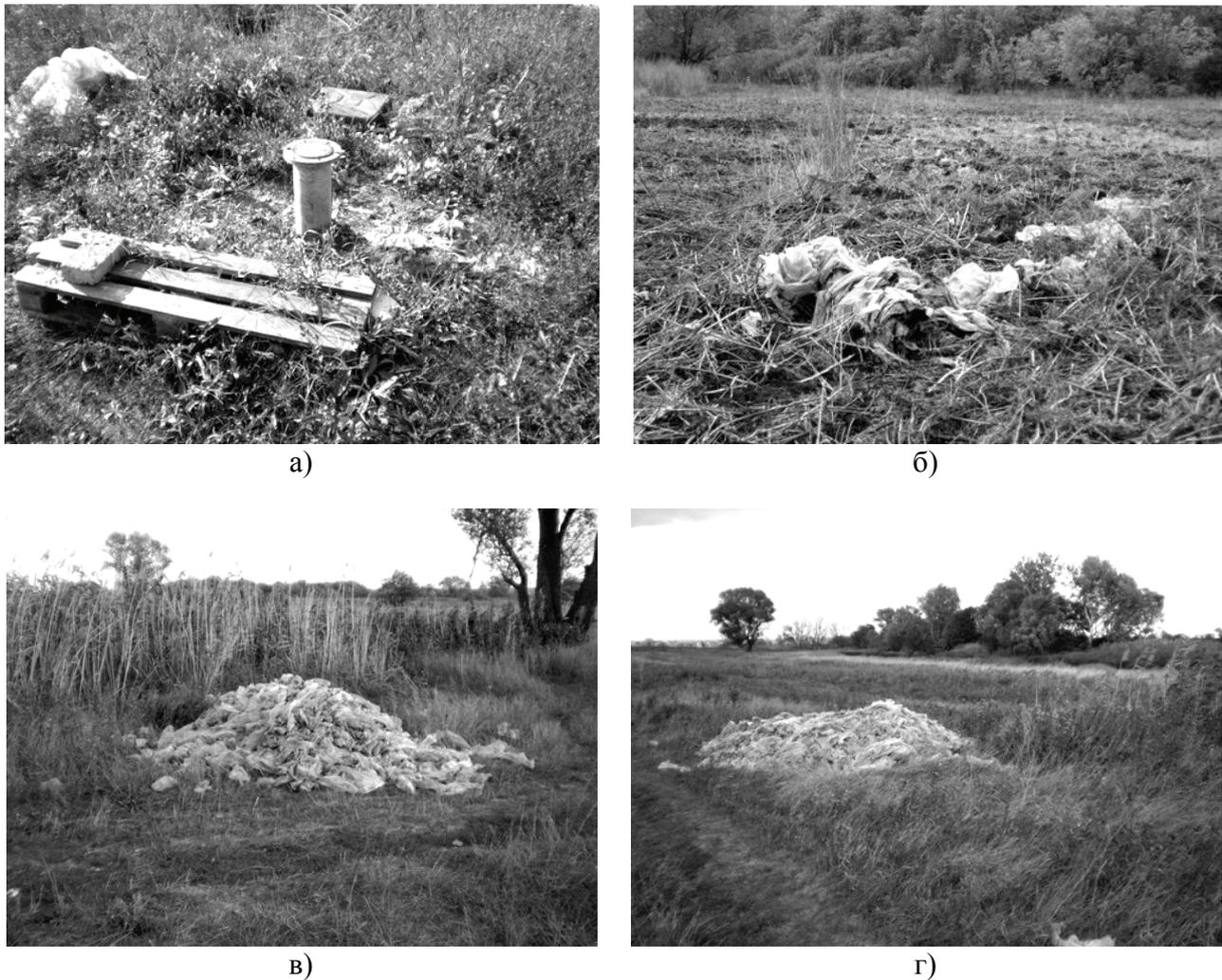


Рис. 2. Основные факторы антропогенного прессинга на озера
 а) несанкционированное размещение скважин на берегу озера; б) загрязнение пахотного слоя земли пленочным полиэтиленом; в, г) полиэтиленовые мусорники на берегах озер

Этим и объясняется наличие в воде озера высокого содержания аммиака и сульфатов.

Применение полиэтиленовой пленки в технологии выращивания сельхозкультур и варварское ее захоронение (запахивание) в почву на больших площадях (концентрация пленки достигает 100-200 г на квадратный метр), а также устройство в прибрежной полосе свалок полиэтиленовой тары из под химикатов (по нашим наблюдениям до 12 т на гектар) обуславливает не только экологическую, но техногенную опасность в регионе (рис. 2 б, в, г). При та-

ком воздействию на окружающую среду результатом человеческой деятельности в безводном регионе Донбасса будет безжизненная отравленная пустыня.

Рассмотренный пример является показательным и уникальным по сочетанию неблагоприятных факторов антропогенного воздействия на водоемы. Основными из них являются:

- несанкционированный забор воды из водоемов;
- хозяйственная деятельность в водоохранной зоне;
- загрязнение почвы и водных источников;
- отсутствие экологической культуры и сознательное или несознательное нарушение

Водного Кодекса Украины, Закона Украины «Об охране земель», Правил водопользования и рационального использования водных ресурсов.

Обследованные озера являются своеобразными реперными точками на территории Донбасса, которые иллюстрируют состояние перехода окружающей природной среды и водоемов под действием антропогенного воздействия за сравнительно короткое время в категорию неблагоприятных и исчезающих. Такое отношение к малым водоемам Донбасса — прямой путь к большим экологическим проблемам региона.

Выводы

1. Активное антропогенное воздействие на малые водоемы Донбасса нарушило естественный режим, свойственный закрытым водоемам, что может привести к их гибели.

2. Для нормализации экологической ситуации необходимо ужесточить контроль за соблюдением режима хозяйственной деятельности в водоохраных зонах и прибрежных полосах водных объектов.

3. Безотлагательно необходимо разработать государственную и региональную программы использования, охраны и восстановления водных ресурсов.

Список литературы.

1. Екологічний атлас Луганської області. — Луганськ: Державне управління екології та природних ресурсів в Луганській області, 2004. — 167 с.
2. Юровский Ю.Г. Оценка и мониторинг качества пресных природных вод / Ю.Г. Юровский // Моніторинг навколишнього природного середовища: науково-методичне, нормативне, технічне, програмне забезпечення: збірник матеріалів наук.-практ. конф. — К.: НПЦ «Екологія наука техніка», 2009. — С. 56-57.
3. Осокина Н.П. Мониторинг и проблемы экологической оценки содержания пестицидов в поверхностных и подземных водах / Н.П. Осокина // Моніторинг навколишнього природного середовища: науково-методичне, нормативне, технічне, програмне забезпечення: збірник матеріалів наук.-практ. конф. — К.: НПЦ «Екологія наука техніка», 2009. — С. 62-63.

Стаття надійшла до редакції 09.03.10

© Дрозд Г.Я., Бреус Р.В., Пашутіна О.М., Хвортова М.Ю., 2010