

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ,
МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НАН УКРАИНЫ
ХЕРСОНСКАЯ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ НАН УКРАИНЫ
ХЕРСОНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ
ХЕРСОНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИДРОБИОЛОГИИ. ПЕРСПЕКТИВЫ, ПУТИ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЙ



МАТЕРИАЛЫ ТРЕТЬЕЙ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
17-19 МАЯ 2012 ГОДА

- комплексом наиболее опасных токсикантов // Водные ресурсы. – 2008. – Т. 15, № 1. – С. 88–92.
3. Chapman P.M. Current approaches to developing sediment quality criteria // *Environ. Toxicol. and Chem.* – 1989. – Vol. 8, № 7. – P. 589–599.
 4. Burton G. A. Sediment quality criteria in use around the world // *Limnology.* – 2002, 3, №2. – P. 65–75.
 5. Biological monitoring of rivers: Application and Perspectives / Ed. by J. Ziglio, M. Siligardi, G. Flaim. – J. Willy & Sons: LTD, 2006. – 469 p.
 6. Monitoring Water Quality in the Future. Biomonitoring. – The Netherlands. Bilthoven. – RIVM, 1995. – Vol. 3. – 83 p.
 7. Hoppe H.G. Microbial extracellular enzyme activity: a new key parameter in aquatic ecology // *Microbial enzymes in aquatic environments.* – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 60–83.
 8. Максимова Э.А., Сергеева И.А., Максимов В.Н. Микробиоценозы донных отложений Байкала. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 1991. – 157 с.
 9. Hill B.H., Elonen C.M., Jicha T.M. [et al.] Sediment microbial enzyme activity as an indicator of nutrient limitation in Great Lakes coastal wetlands // *Freshwater Biol.* — 2006. — 51. — № 9. — P. 1670–1683.
 10. Верниченко-Цветков Д.Ю. Аналіз методів оцінки якісного стану донних відкладів водних об'єктів // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 2007. – Т.12. – С. 31–40.
 11. Верниченко-Цветков Д.Ю. Потенциальная способность поверхностных вод к самоочищению // *Естественные и технические науки.* – 2006, №1. – С. 106–108.
 12. Михайленко Л.Е., Бажнюк Л.И. Закономерности функционирования бактерий Кременчугского водохранилища // *Гидробиол. журн.* – 2000. – Т.36, №. – С. 29–40.
 13. Старосила Е.В. Деструкция органического вещества и каталазная активность в донных отложениях прудов с экстремальной нагрузкой аллохтонным азотом // *Гидробиол. журн.* – 2008. – Т.44, № 4. – С.67–77.
 14. Галиулин Р.В., Галиулина Р.А. Ферментативная индикация загрязнения тяжелыми металлами донных отложений водных экосистем // *Агрохимия.* – 2007, №4. – С. 68–74.
 15. Семенченко В.П., Разлуцкий В.И., Мороз М.Д. Сравнительный анализ двух подходов оценки качества воды по биологическим показателям (на примере притоков р. Днепр) // *Водные ресурсы.* – 2009, №4. – С. 459–464.

УДК 504.454

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРОФИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЕЛЬТОВОЙ ЧАСТИ ДНЕСТРА

Ковалева Н.В., Мединец В.И., Конарева О.П., Мединец С.В.

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, Одесса

Водоёмы Нижнего Днестра широко используются для рыболовства, рекреационных целей, а также для хозяйственно-бытовых потребностей. Кроме того, воды Днестра служат основным источником питьевого водоснабжения в Одесском регионе. В то же время в дельтовой части Днестра сказывается влияние всех трансграничных проблем бассейна, которые возникают в результате нерационального и нескоординированного его использования, отсутствия санитарно-защитных зон, невыполнение требований природоохранных санитарных правил и норм.

Региональным центром интегрированного мониторинга и экологических исследований Одесского национального университета им. И.И. Мечникова с 2003 г. ежегодно проводятся комплексные исследования экосистем Нижнего Днестра [1, 2, 3], результаты которых позволяют отслеживать динамику антропогенной нагрузки за последние девять лет.

Целью данной работы является анализ изменений качества вод водных объектов Нижнего Днестра с использованием национальных и международных индексов качества.

В представленной работе использованы материалы наших ежегодных экспедиций, которые охватывали в 2003-2011 гг. район Нижнего Днестра от Кучурганского водохранилища до Черного моря, включая реки Турунчук и Днестр, плавневые озера и Днестровский лиман. При этом проводились исследования гидрологических, гидрохимических и гидробиологических параметров поверхностных вод, которые применялись для расчета индексов качества в соответствии с национальной [4] и международной [5] методиками. Обобщенная оценка качества воды по национальной методике проводилась на основе значений 10 показателей (табл.). Индекс TSI, который разработан Флоридским Департаментом защиты окружающей среды [5], обеспечивает классификацию трофического статуса озер и лиманов по данным четырех показателей: общий азот и фосфоре, концентрация хлорофилла "а" и прозрачность. Интервал значений индекса TSI составляет от 0 до 100, что включает трофический диапазон от олиготрофных до гипертрофных вод.

Согласно национальной экологической классификации [4], воды рек Днестр и Турунчук по средним индексам качества отнесены к 3-й категории, которая характеризует воды как мезо-евтрофные, которые по состоянию являются "хорошими", а по степени чистоты "достаточно чистые" (табл.). Но вместе с тем, на отдельных участках рек индексе качества по отдельным показателям достигали 6 и 7 категории, которые свидетельствуют о "плохом" и "очень плохом" качестве вод. Чаще всего это было связано с высокими концентрациями нитратов и большой численностью бактерий. Количество последних значительно возрастало на речных участках, которые примыкают к пгт. Маяки и г. Беляевка [2].

Наиболее напряженное экологическое состояние определено в озерах (Шурино, Тудорово, Свиное) и на отдельных участках лиманов (южная часть Днестровского и северная часть Кучурганского), где средние индексы качества вод последовательно росли от 3(4), 4(3) до 5(4), что указывает на ухудшение экологических условий. Трофность вод в выше упомянутых водных объектах отвечала уровню эвтрофных водоемов, а по степени чистоты они отнесены к классу "загрязненные".

В соответствии с индексом TSI, трофический статус рек Днестр и Турунчук на протяжении последних шести лет (рис.1) оценивается как эвтрофный (TSI=55 и 65), который отвечает критериям рекреационного и бытового использования. Такой же уровень трофности характерен для озера Белое (TSI=52). В то же время для озер Свиное и Кучурганского водохранилища установлен наиболее высокий средний трофический уровень (TSI=70 и 68), который в отдельные годы характеризовался индексами TSI 73-76. При таких условиях в водоемах происходит интенсивное развитие водорослей, возможна гибель рыбы и они не отвечают критериям рекреационного использования.

Таблица – Значения показателей и категорий качества вод нижнего течения р. Днестр согласно национальной экологической классификации [3].

№ п/п	Показатель	Среднее		Максимальное	
		Значение	Категория	Значение	Категория
1	Прозрачность, м	0,78	3	0,25	6
2	Взвешенное вещество, мг/л	21,0	4	31,0	5
3	Водный показатель, рН	7,5	1	8,3	4
4	БПК ₅ , мгО ₂ /л	1,85	3	2,58	4
5	Растворенный кислород, мг/л	8,30	1	0,17	7
6	% насыщения	85,3	3	2,1	7
7	Фосфаты, мгР/л	0,081	4	0,138	5
8	Нитраты, мгN/л	1,115	6	1,940	6
9	Биомасса фитопланктона, мг/л	1,77	3	5,52	5
10	Численность бактерий, млн.кл/мл	3,46	4	9,37	6
Среднее значение блокового индекса				3,2	
Категория качества вод				3	



Рис. 1 – Трофический индекс TSI в поверхностных водах рек Днестер и Турунчук в летний период 2006-2010 гг.

Высокий уровень трофности определен также в Днестровском лимане (рис.2), где среднее значение TSI составляло 65, но при этом в последние годы оно возрастало и на отдельных участках лимана достигало 73, что характерно для гипертрофных вод.

Сравнение полученных данных по TSI с национальными критериями экологического качества вод подтверждает сделанные нами ранее оценки трофического статуса исследованных водоемов. Показано, что значение TSI ниже 60 отвечает "хорошему" состоянию водного объекта, которое обеспечивает здоровые условия как для развития гидробионтов, так и рекреационного и хозяйственно-бытового использования.



Рис. 2 – Трофический индекс TSI на различных участках Днестровского лимана в летний период 2003-2011 гг.

1. Мединец В.И., Ковалева Н.В., Газетов Е.И., Писаренко В.В., Проценко В.В., Снигирев С.М., Дерезюк Н.В., Полицук Л.Н., Чичкин В.Н., Дядичко В.Г. Результаты исследования состояния экосистем нижнего Днестра и Днестровского лимана в 2003-2005 гг./Причорноморський екологічний бюлетень. – Одесса: ИПВАЦ, 2005. Вип. 3-4. - С. 121-135.
2. Ковалева Н., Мединец В., Снигирев С., Дерезюк Н. Оценка качества вод водных объектов Нижнего Днестра/Мат. Міжнар. конф. «Міжнародна співпраця і управління трансграничним басейном для оздоровлення річки Дністер», Одеса, 30 Вересня-1 Жовтня 2009, Одеса, 2009. – С. 131-135.
3. Ковальова Н.В., Мединець В.І., Конарева О.П., Снігірьов С.М., Мединець С.В., Солтис І.Е. Гідроекологічний дослідницький моніторинг басейну Нижнього Дністра: Наук. зап. Теплоп. нац. пед. ун-ту ім. В.Гнатюка. Сер. Біол., Спец. вип.: Гідроекологія. – 2010. - № 3(44). – С. 113-116. ISSN 2078-2357.
4. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / [Романенко В.Д., Жукинський В.М., Окслюк О.П. та ін.]. – К.: Символ-Т, 1999. – 28 с. – ISBN 966-95095-2-1.
5. Carison R.E. A trofic state index for lakes/Limnology and Oceanography. 1977, 22. – P. 361-369.

УДК 504.45.058

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА РЕЧНЫХ ВОД НИЖНЕГО ДНЕСТРА

Мединец В.И., Ковалева Н.В.

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, Одесса

Важнейшими биологическими факторами формирования качества вод являются фитопланктон и бактериопланктон, функционирование которых обеспечивает трансформацию органического вещества (ОВ) в экосистеме [1, 2]. Исследование содержания в речных водах хлорофилла *a*