

## **Анализ необходимости и возможности проведения мероприятий по биологической мелиорации канала Днепр-Донбасс в условиях его нерегулярной эксплуатации**

**А.Г.Васенко, канд. биол. наук, Н.В.Старко**

*Украинский научно-исследовательский институт экологических проблем (УкрНИИЭП)*

*61166 Украина, г. Харьков, ул. Бакулина, 6*

Канал Днепр-Донбасс построен в 1982г. для хозяйственного водоснабжения Донецка и Харькова, а также с целью орошения сельскохозяйственных угодий. Канал был рассчитан на значительные расходы воды, но использовался максимум на 30 % своих возможностей. В последнее время канал эксплуатируется с еще меньшей нагрузкой (например, в 2000г – меньше 10%). Ряд последних лет канал эксплуатируется нерегулярно. Резкие колебания проточности становятся дополнительным фактором, оказывающим существенное влияние на гидрохимический и гидробиологический режимы канала.

В отличие от рек, в которых формирование гидрохимического и гидробиологического режимов, как правило, происходит постепенно, водоснабжающие каналы получают воду из водоисточников с уже сформированными гидрохимическими и гидробиологическими показателями. По трассе каналов они в большей или меньшей степени трансформируются и приобретают специфические особенности. Каналы характеризуются наличием различных гидротехнических сооружений, оказывающих влияние на водные экосистемы. Экосистемы каналов во многом зависят от режима эксплуатации, а также источников питания и гидротехнических особенностей [1]. Еще в 1970-е годы отмечалось, что имеющийся опыт эксплуатации крупных каналов, к которым относится и канал Днепр-Донбасс, свидетельствует о тенденции ухудшения качества воды, увеличения количества взвешенных и растворенных примесей, в частности, живых и мертвых планктонных организмов, прижизненных выделений гидробионтов и продуктов их разложения по трассе [2].

Определяющую роль в формировании качества воды в каналах играют внутриводоемные процессы. Гидробиологический режим каналов обуславливает направленность и интенсивность процессов самоочищения и биологического самозагрязнения. Качество воды в каналах в значительной степени является продуктом функционирования их экосистем.

После проведения многолетних исследований работы многих каналов Украины (О.П.Оксиюк с соавт.) установлено, что в процессе эксплуатации практически всех крупных каналов Украины возникают серьезные биологические помехи. Массовое развитие планктонных организмов (особенно «цветение» воды), обрастания откосов нитчатками водорослями, поселение моллюска дрейссены, кроме создания механических помех могут служить причиной ухудшения качества воды по многим показателям [3].

В каналах питьевого водоснабжения зачастую единственным способом борьбы с биологическими помехами и улучшения качества воды является биологический. Суть этого способа состоит во вселении и вылове по биологически обоснованным, с учетом особенностей каждого конкретного канала, рыб-мелиорантов. В то же время, ихтиологические исследования водоснабжающих каналов Украины проводятся не в полной мере. Периодическое изъятие части ихтиомассы из Орельковского водохранилища с целью улучшения качества воды в канале предлагалось еще в первые годы эксплуатации канала Днепр-Донбасс [4], но так и не было реализовано.

Имеющейся в УкрНИИЭП опыт разработки мероприятий по проведению биологической мелиорации водных объектов разного хозяйственного назначения (Печенежского, Краснооскольского и Краснопавловского водохранилищ в Харьковской области, Днепровских водохранилищ, водоемов-охладителей Змиевської ТЭС и Курской АЭС и др.) [5-7] был применен нами в биологическом обосновании и режиме проведения работ по биологической мелиорации начального участка канала Днепр-Донбасс (от ГВС до НС№9) [8], где биологическая мелиорация проводится с 2011 г.

Проведенные в 2012г. расчеты влияния биологической мелиорации участка канала Днепр-Донбасс от ГВС до НС№3 показали, что потребление в течение 1 года рыбами-мелиорантами подлежащих лимитированию групп гидробионтов обусловило снижение содержания в воде отдельных веществ. В частности, расчетное снижение во всем объеме прокачанной воды легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>полн</sub>) составило 0,23-0,31 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. В то же время, данные И. И. Смирновой показывают, что только расход средств на химреагенты для подготовки такого количества воды для питьевого водоснабжения по традиционной технологии составляет 28,009 млн. грн [9].

В последующие годы эффективность биологической мелиорации канала будет увеличиваться еще и за счет изъятия из канала больших количеств различных соединений с биомассой отлавливаемых рыб-мелиорантов. Об этом свидетельствуют недавние работы Ю. В. Пилипенко и О. Е. Довбыша [10].

Потребление в канале белым амуром погруженных ВВР, а толстолобиками развивающихся в воде канала водорослей увеличивает в конечном итоге производительность насосных станций и уменьшает удельный (на единицу объема прокачанной воды) расход электроэнергии, а значит и стоимость перекачки воды.

После начала биомелиоративных работ наблюдалось резкое (в 5-10 раз) снижение поступления и нарастания биопомех на сороудерживающих решетках насосных станций.

Таким образом, анализ результатов проводимых работ по биологической мелиорации канала Днепр-Донбасс, свидетельствует о перспективности и необходимости их продолжения на трассе канала Днепр-Донбасс.

Для оценки эффективности хода биомелиоративных работ считаем необходимым выполнение регулярного мониторинга состояния экосистемы

канала Днепр-Донбасс, с учетом оценки состояния как биотической, так и абиотической составляющих.

#### **Список литературы:**

1. Оксуюк О. П., Стольберг Ф. В Управление качеством воды в каналах. Киев: Наукова думка, 1986. – 176 с.

2. Иванов М. С., Ильевский А. В., Роханский О. О. и др. Экспериментальный водоохраный комплекс на канале Днепр-Донбасс. Проблемы охраны вод (сб. научных трудов ВНИИВО). Харьков: Харьковская городская типография № 16, 1977. – С. 92-96.

3. Оксуюк О. П., Олейник Г. Н., Шевцова Л. В. и др. Гидробиология каналов Украинской ССР. - Киев: Наукова думка, 1990. – 240 с.

4. Колесников В. Н., Коваль Н. В., Шевченко П. Г. Состояние промысловой ихтиофауны Орельковского малого водохранилища. Ред. Гидробиол. журн. АН УССР. – Киев, 1989. – 14с. – Деп. В ВИНТИ 07.08.89, № 5325-В89.

5. Васенко А.Г., Ермоленко В.А., Бузевич И. Ю и др. О биологических помехах на водозаборах Змиевской ГРЭС. - Харьков: УкрНИИЭП, 1998. – 55 с.

6. Васенко А.Г., Старко Н. В., Колесник А.Н. и др. Анализ необходимости и возможности биологической мелиорации Краснопавловского водохранилища. – Мат. У Міжнар. наук.-практ. конф. “Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення”: Сб. наук. ст. у 2-х т. Т. 1/УкрНДІЕП. – Харків: Райдер, 2009. – С. 233-238.

7. Васенко А. Г., к.б.н., доцент, Старко Н. В. О биологической мелиорации водных объектов различного хозяйственного использования. Збірник статей VII Всеукр. наук.-практ. конф. «Охорона навколишнього середовища промислових регіонів як умова сталого розвитку України». м. Запоріжжя, ЗДІА, 2011р. – С. 81-83.

8. НТО по теме «Изучение современного экологического состояния участка канала Днепр-Донбасс от головного водозабора до девятой насосной станции с целью разработки биологического обоснования и режима проведения работ по его биологической мелиорации» (х/д № 184/1.1). – Харьков: УкрНИИЭП, 2010г. – 67 с.

9. Смирнова И. И. Исследование процесса очистки природных вод биосорбционно-мембранным методом. – Автор. диссерт. на соиск. уч. к. т. н. – Москва, 2009г. – 26 с.

10. Пилипенко Ю. В., Довбиш О. Е. Екологічні основи раціональної експлуатації гідроекосистем штучного походження степової зони України. - Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона : материалы VII Международной конференции. Керчь, 20-23 июня 2012 г. – Керчь: ЮгНИРО, 2012. – Т. 2. - С. 44-45.