

Секция: Технические науки

ДАН ЕЛЕНА ЛЕОНИДОВНА

аспирант кафедры ТМПиЛП

КАПУСТИН АЛЕКСЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ

д-р хим. наук, профессор, зав. кафедрой ХТиИ

ГВУЗ "Приазовский государственный технический университет"

г. Мариуполь, Украина

ИНДЕКС ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ Г. МАРИУПОЛЯ

Вода является ключевым ресурсом как в функционировании предприятий любой направленности, так и в существовании общества в целом. В настоящий момент обеспечение населения и производства качественной водой в необходимых количествах относится к числу приоритетных задач.

Город Мариуполь – крупный промышленный центр юга Украины, на протяжении многих лет является городом повышенной экологической опасности. Крупнейшими промышленными предприятиями в г. Мариуполе являются ЧАО "ММК им. Ильича" и ЧАО "МК "Азовсталь", (с коксохимическим заводом), машиностроительное объединение "Азовмаш", мариупольский морской торговый порт [1;2].

Среди водных объектов Мариуполя следует выделить 4 малые реки, а также 108 водоемов, с площадью водного зеркала более 1 га, из них 6 водохранилищ и 72 пруда. Общая площадь водоемов и прудов составляет 640,8 га, объем водных ресурсов – 22460,6 тыс. м³. Основной рекой, является Кальмиус [2-4].

Большинство рек Донецкой области относится к категории грязных и очень грязных. По данным [4;5] состояние природных водоемов в пределах

городской черты Мариуполя (побережье Азовского моря, реки Кальмиус и Кальчик) не соответствует стандартам Украины.

Наиболее полноценно экологическая ситуация водных объектов вблизи г. Мариуполя представлена в "Программе охраны и оздоровления окружающей среды Мариуполя на 2012-2020 гг." [4].

Интенсивная хозяйственная деятельность промышленных предприятий города привела к значительным изменениям в состоянии рек Кальмиус, Кальчик и прибрежной зоны Азовского моря. Обеспеченность очистными сооружениями еще отстает от развития промышленности. В отличие от бытовых сточных вод промышленные стоки значительно различаются по своему составу. Они содержат кислоты, щелочи, масла и другие органические и неорганические соединения. Ряд промышленных стоков могут содержать яды, синтетические и радиоактивные вещества [2].

Таким образом, к основным источникам загрязнения водоемов Мариуполя относятся: специфика функционирования промышленных предприятий; недостаточно очищенные сточные воды предприятий, агрокомплексов и бытовых сточных вод; шлаковые отвалы и свалки в непосредственной близости от водоемов.

Индекс загрязнения воды (ИЗВ) – наиболее распространенный показатель для определения качества воды [6]. Согласно данному индексу для оценки качества вод по гидрохимическим показателям обозначаются 7 классов качества:

- I – Очень чистая вода (величина ИЗВ $\leq 0,25$);
- II – Чистая вода (величина ИЗВ от 0,25 до 0,75);
- III – Умеренно загрязненная (ИЗВ от 0,75 до 1,25);
- IV – Загрязненная (ИЗВ от 1,25 до 1,75);
- V – Грязная (ИЗВ от 1,75 до 3);
- VI – Очень грязная (ИЗВ от 3 до 5);
- VII – Чрезвычайно грязная (ИЗВ > 5)

ИЗВ р. Кальмиус на территории г. Мариуполь равен 3-5 (очень грязная).

В отношении динамики качества морской воды по ИЗВ можно отметить следующее.

В прибрежных районах в 2011 году ИЗВ возрос на 0,6 (рис.), по сравнению с предыдущим годом, и достиг третьего уровня загрязнения (умеренно загрязненная), что составило 1,2 по ИЗВ, т.е. уровня "докризисного" 2008 года. В 2009 и 2010 г.г. наблюдалась тенденция к снижению уровня ИЗВ, по-видимому, из-за спада промышленного производства и снижения сбросов недостаточно очищенных стоков в реки и море. В 2011 году тенденция уровня загрязнения воды поменяла свой знак на положительный. Рост ИЗВ в 2011 году произошел за счет увеличения содержания в морской воде нитритов и азота аммонийного. В 2015 году класс качества воды соответствует – III; морскую воду следует характеризовать, как умеренно-загрязненную.

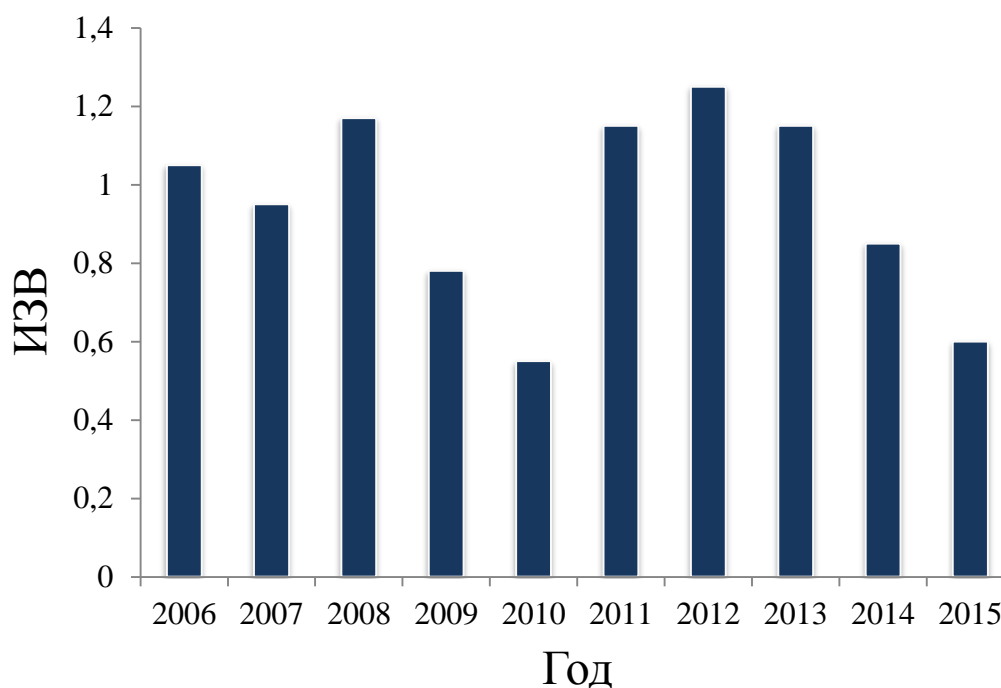


Рисунок. Динамика изменения индекса загрязнения воды Азовского моря

В Таганрогском заливе в 2011 году, по сравнению с предыдущим годом, ИЗВ немного возрос за счет азота нитритного и составил 0,4, как и в 2007 году, тенденция загрязнения воды – положительная. Класс качества воды – II, вода характеризуется, как "чистая".

Сложившаяся экологическая ситуация в г. Мариуполь связана с необходимостью усовершенствования существующего очистного оборудования на предприятиях и внедрения новых технологий. Эти мероприятия требуют финансовых вложений, что существенно затруднено в сложившихся экономических условиях. Также есть острая необходимость усовершенствования систем мониторинга загрязнения водоемов. Реализация данных мер позволит снизить попадание загрязняющих веществ в водоемы на $\approx 40\%$, таким образом улучшить экологическое состояние водоемов города, и соответственно снизить нагрузку на окружающую среду и вредное воздействие на население.

Литература:

1. Программа восстановления и поддержания чистоты и водности малых рек Донецкой области. / под. ред. Яцыка А.В. – Донецк, 1999.
2. Экологическая ситуация промышленных регионов Донбасса и Приазовья. / Э. О. Бутенко, А. Е. Капустин // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2010. – № 6 (47). – том 5. – С. 50–55.
3. Доклад о состоянии окружающей природной среды города Донецка / под редакцией С. Третьякова, Г. Аверина.– Донецк, 2007. – 65 с.
4. Программа охраны и оздоровления окружающей среды Мариуполя на 2012-2020 гг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://marsovet.org.ua/>.

5. Ковалева Е.А. Качество питьевой воды города Харькова и пути его улучшения / Е.А. Ковалева, В.А. Ткачев // Коммунальное хозяйство городов. – 2008. – Т.4. – С. 110-113.
6. Гагарина О. В. Обзор методов комплексной оценки качества поверхностных вод / О. В. Гагарина // Вестник Удмуртского университета. – 2005. – № 11. – С. 45-58.