

Продолжение таблицы 4

188		не обнаружено
223		не обнаружено
261		не обнаружено
359		не обнаружено
452		не обнаружено
538		не обнаружено
662		не обнаружено
Номер квадрата		Содержание пестицидов, мг/кг
		ГХЦГ –(а, d, у-изомеры)
		ДДТ – его остатки
		2,4 –Д кислоты
ПДК мор*	ГХЦГ –(а, d, у-изомеры)	0,002
	ДДТ – его остатки	0,002
	2,4 –Д кислоты	0,03

**Обсуждение результатов.** В летний период 2018 г. не обнаружены превышения ПДК для морских вод биогенных веществ и нефтепродуктов.

Значимые концентрации кадмия, свинца и цинка (выше предела обнаружения метода анализа) не обнаружены ни в одном из исследованных квадратов. Несколько незначительное превышение ПДК меди отмечены в 14 квадратах: от 0,0035 до 0,0220 мг / дм<sup>3</sup>. Превышение ПДК меди для морских вод в 2,2 раза обнаружено только в квадрате № 159. В среднем концентрация меди в воде были значительно ниже ПДК.

Таким образом, результаты исследований, свидетельствуют об отсутствии в морской воде сверхнормативных гидрохимических показателей, не предполагается неблагоприятного воздействия на биологические объекты морской среды.

#### Список литературы

- 1.Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л., 1983.
- 2.Отчеты НИР, Фонд ТОО «Казэкопроект».

УДК 624.04:711.168 (477)

## ВОДООХРАННЫЕ ЗОНЫ И ПРИБРЕЖНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПОЛОСЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНОГО ОБЪЕКТА

*Е. А. Феськова, Н. Г. Насонкина, В. А. Лозинская*

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры  
(г. Макеевка, Украина)*

В статье рассматриваются водоохранные и прибрежные защитные полосы как инструмент по улучшению экологического состояния водоемов. На основе анализа существующей ситуации предложены методические указания по упорядочению территорий, что позволит снизить антропогенную нагрузку на состояние водного объекта.

**Ключевые слова:** водоохранная зона, прибрежная защитная полоса, проект землеустройства, правила землепользования, санитарно-защитная зона.

The article considers water protection and coastal protective zones as a tool to improve the ecological status of water bodies. On the basis of the analysis of the existing situation, methodological guidance on the regulation of territories has been proposed, which will reduce the anthropogenic load on the state of the water body.

**Keywords:** water protection zone, coastal protective strip, land management project, land use rules, sanitary protection zone.

Состояние водных объектов зависит во многом от запрета ведения хозяйственной деятельности на их акваториях и примыкающих к ним территориях. Выражено это в установлении определенных границ, в пределах которых и возникают ограничения. В законодательстве ряда стран приняты определенные термины, описывающие территории, прилегающие к водным объектам. Основными из них можно считать водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы.

Водоохранная зона – это территория, примыкающая непосредственно к береговой линии водоема (реки, озера, водохранилища, канала и т.д.). На этих территориях устанавливается определенный режим пользования земельными участками, позволяющий минимизировать негативное влияние деятельности человека, а также природных процессов, на водный объект.

Кроме этого, выделение водоохраных зон может способствовать сохранению среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира [1, 2].

Прибрежная защитная полоса, по своей сути, является частью водоохранной зоны. Она также берет свое начало от уреза воды, но может не достигать внешней границы водоохранной зоны. На этих территориях действуют те же, но более ужесточенные ограничения, а также к ним добавляется еще ряд запретов.

Установление водоохраных зон и прибрежных защитных полос можно назвать одним из важнейших путей сохранения, восстановления и охраны водных объектов [8].

В различные периоды тема определения и установления водоохраных зон и прибрежных защитных полос изучалась по-разному. Однако, и на сегодняшний день актуальна основная цель выделения охранных зон – защита и охрана водных биологических ресурсов.

Основной проблемой выделения водоохраных зон и прибрежных защитных полос является отсутствие четких методик в изменяющейся системе водного законодательства. Зачастую, метрическое определение ширины водоохраных зон и прибрежных защитных полос не соответствует гидролого-геоморфологическим, физико-географическим, почвенно-ланд-шафтным характеристикам прибрежных территорий. При четко определенной метрической системе природная составляющая этих земель практически не учитывается.

Тем не менее, при установлении водоохраных зон и прибрежных защитных полос все-таки необходимо учитывать рельеф местности, назначение земель, входящих в состав этих зон, а также различные процессы, протекающие на этих территориях – подтопления, затопления, берегоразрушение и его интенсивность, наличие конструкции береговой защиты. Все это должно непосредственно влиять на определение размеров водоохраных зон. К примеру, леса играют значительную водоохранную роль, поэтому границы водоохраных зон в них вообще не устанавливаются. С другой же стороны, лесные насаждения, в сочетании с иными простыми гидротехническими устройствами, используются как один из способов берегозащиты [7].

Кроме всего вышеперечисленного, необходимо учитывать антропогенные факторы, оказывающие влияние на водный объект. Особенно это касается таких водоемов как водохранилища. На примере Зуевского водохранилища, расположенного на реке Крынка г. Зугрэс Донецкой области, рассмотрим принципы установления водоохраных зон и прибрежных защитных полос. Это водохранилище было создано в 30-х годах XX в. при строительстве электростанции ЗуГРЭС и относится к крупнейшим промышленным водохранилищам Донбасса. Основными задачами его являются обеспечение гидрологического режима реки Крынка и основных технологических процессов на гидротехнических сооружениях Зуевской ТЭС и Зуевской ТЭЦ.

На левом берегу водохранилища функционируют несколько предприятий разного класса опасности – Зуевская ЭТЭЦ, ЗуТЭЦ, «Донбассэнергоспецремонт», Зуевский энергомеханический завод, которые оказывают значительное влияние на водохранилище. Санитарно-защитная зона этих предприятий распространяется на значительную часть водохранилища и составляет 1000 м от Зуевской ТЭС и «Донбассэнергоспецремонт», 500 м от Зуевской ТЭЦ и от Зуевского энергомеханического завода – 300 м (рис. 1). Кроме водных территорий в зону санитарной защиты попадают объекты жилой застройки и социальной сферы, места зон отдыха, что, согласно действующим санитарным и градостроительным нормам запрещено [4, 6, 9]. Это произошло в связи с тем, что левый берег водохранилища изначально застраивался согласно плану развития ТЭЦ, на остальном же побережье постройки возводились хаотично, без генерального плана застройки территорий.

С целью упорядочения прибрежной зоны водохранилища необходима организация этих территорий – вынос объектов жилой застройки и социальной сферы за пределы зон воздействия предприятий, а также проведение мероприятий, позволяющих сократить санитарно-защитные зоны.

Основополагающими факторами, влияющими на принятие решений по установлению границ прибрежных защитных полос и водоохраных зон, являются природные и антропогенные факторы, а также сложившаяся застройка на момент разработки проекта по установлению границ водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы (рис. 2).

При проведении анализа сложившейся ситуации на прибрежных территориях Зуевского водохранилища предложены «Правила застройки и землепользования в установленной водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе Зуевского водохранилища г. Зугрэс». Эти Правила распространяются на все водотоки и водоемы г. Зугрэс, в соответствии с границами, установленными Генеральным планом территориального развития города [3].

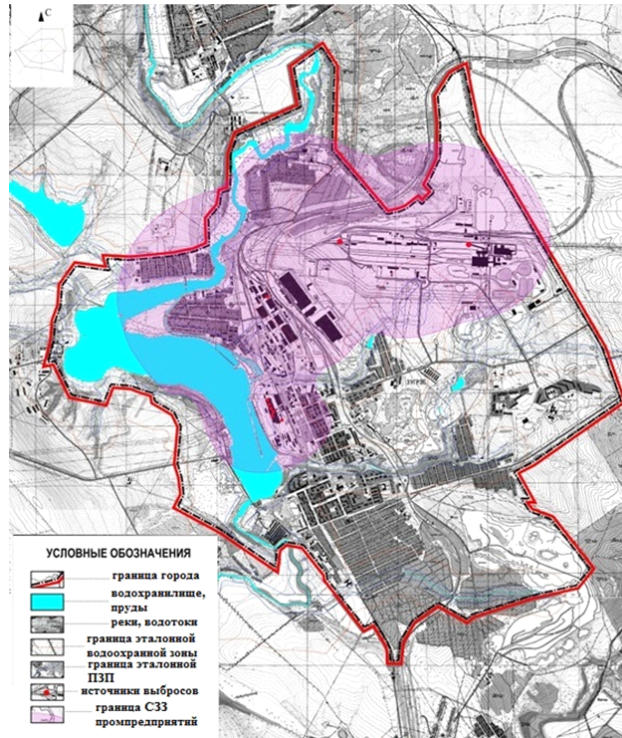


Рис. 1. Схема положения водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы Зуевского водохранилища в системе города Зугрэс

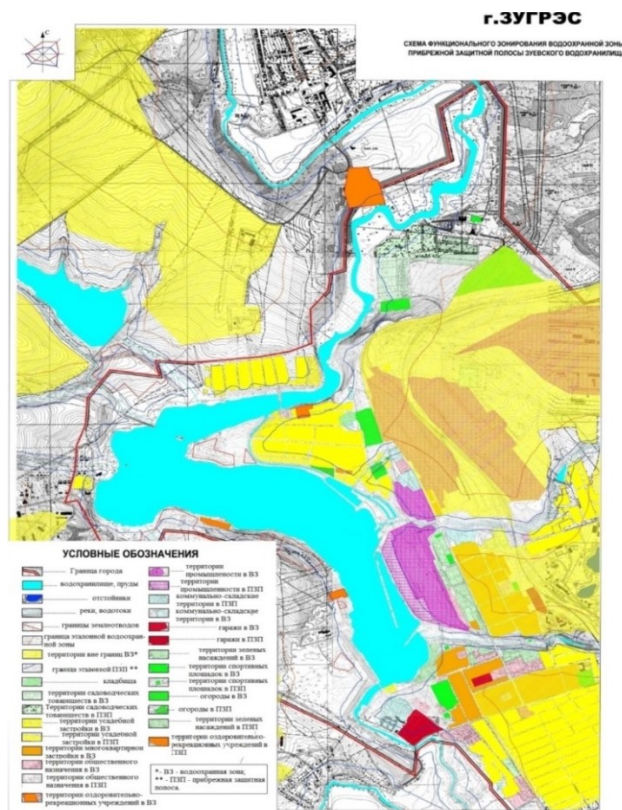


Рис. 2. Схема функционального зонирования водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы Зуевского водохранилища

Допускается размещение в водоохранных зонах отдельных объектов производственной и социальной сферы [5]. При этом, оборудование этих объектов централизованной канализацией является обязательным условием. Для земельных участков и других объектов недвижимости, расположенных в водоохранных зонах рек и других водных объектов, Правилами устанавливается ряд ви-

дов запрещенного использования, а также, по согласованию с территориальными органами управления, использования и охраны водных ресурсов, виды условно разрешенного использования.

Упорядоченные, согласно Правилам, водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы, а также санитарно-защитные зоны, принимают на себя роль буфера, который снижает антропогенную нагрузку и ее негативные последствия на состояние водохранилища.

#### Список литературы

1. Водный Кодекс Украины (Ведомости Верховной Рады Украины (ВВР), 1995, № 24, ст.189). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр>.
2. Водный кодекс Российской Федерации, принят 29.10.2003 г. URL: <http://vodnkod.ru>.
3. ГСН Б.1.1-15 2012 «Состав и содержание генерального плана населенного пункта».
4. ГСП № 173 от 19.06.96 г. (с изменениями). «Государственные санитарные правила планирования и застройки населенных пунктов».
5. Государственные строительные нормы Украины. ДБН 360-92\*\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», К., 2002.
6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Постановление от 17.05.2001 г. № 15. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901787813>.
7. Арустамов Э. А. Экологические основы природопользования. М. : Дашков и К, 2006. 320 с.
8. Чернышев А.В. Оптимизация выделения водоохранных зон в бассейнах малых рек: на примере р. Сызранки Ульяновской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ульяновск, 2011. 24 с.
9. Кривицкий С.В.//Экология и промышленность России. 2007. № 1. С. 4–6.

УДК 628.3

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ МЕХАНИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ

*Г. Б. Абуова, В. Р. Ибатуллина*

*Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)*

Одним из главных этапов очистки воды является – обеззараживание, целью которого является уничтожение в воде вирусов и бактерий. В работе рассмотрена эффективность методов обеззараживания воды с помощью диоксид хлора, УФ-обеззараживания и комбинированного метода.

**Ключевые слова:** диоксид хлора, обеззараживание воды, ультрафиолетовые лучи.

One of the main stages of water purification is – disinfection. The purpose of which is the destruction in water of viruses and bacteria. The paper considers the effectiveness of water disinfection methods using chlorine dioxide, UV disinfection and the combined method.

**Keywords:** chlorine dioxide, water disinfection, ultra-violet rays.

В настоящее время для обеззараживания воды применяют хлор, озон, хлорид кальция и т.д. в работе [1], были рассмотрены достоинства и недостатки каждого метода. Наибольшее внимание заслуживают методы обеззараживания воды с помощью диоксид хлора и ультрафиолетовых лучей.

Диоксид хлора – один из немногих дезинфицирующих элементов, которые позволяют эффективно бороться с такими устойчивыми организмами, как *Giardia Lambia* и *Cryptosporidium* [2-4]. Основные «мишени» данного дезинфектанта – аминокислотные остатки белков и рибонуклеиновая кислота (РНК). Поскольку диоксид хлора влияет, в первую очередь, на белки клеточной стенки, у микроорганизмов не может возникнуть устойчивости к данному дезинфектанту. Кроме того, диоксид хлора, пребывая в воде в виде растворенного газа, легко проникает во все области воды и способен разрушать исключительно опасную бактериальную биопленку.

Эксперимент по диоксиду хлора проводился на волжской воде в лаборатории АГАСУ. Дозирование диоксида хлора в воду осуществлялось таблетками для обеззараживания воды *Aquamiga* посредством системы разбавления, обеспечивающей эффективный контакт дезинфицирующего средства с водой и контроль над процессом дозирования. В качестве активного компонента таблеток *Aquamiga* выступает двуокись хлора (*Chlorine Dioxide*). Каждая таблетка запакована в индивидуальную упаковку из высокопрочной фольги. Сам же блистер с таблетками запечатан в герметичную многоразовую внешнюю упаковку с молнией *Zip Lock*, не боящуюся воды, осадков или грязи. 1 таблетка рассчитана на один литр воды. Упаковка содержит таблеток (на 12 литров очищения). Вес упаковки составляет 13 г, вес одной таблетки – 1 г.