

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ КАК ОДНА ИЗ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

**Б.А.Ажиева**

студентка 1 курса факультета международных отношений  
Международной исламской академии

**Аннотация.** Рост численности человечества и расширение его хозяйственной деятельности приводит к значительному загрязнению мировых вод. В данной работе показаны пути преодоления этой проблемы.

**Ключевые слова:** гидросфера, химическое загрязнение, агроэкосистема, ртуть, мышьяк, свинец, антропогенная эвтрофикация, сточные воды, аэрация, биофильтры.

Развитие промышленности, энергетики, транспорта, сельского хозяйства, сжигание топлива и др. сопровождается выбросами в воздух, воду и почву веществ – загрязнителей, влияющих на состав атмосферы, гидросферы и литосферы. Гидросфера, водная оболочка Земли, также загрязняется человеком. Это загрязнение нельзя объяснить только деятельностью промышленных предприятий, сбрасывающих сточные воды в реки, озера и моря. Не менее интенсивно загрязняет водную среду и сельское хозяйство с его массовым содержанием скота, интенсивным использованием удобрений и средств защиты растений. Наконец, бытовые сточные воды также наносят свой вклад в загрязнение.

Изменение естественных химических свойств воды за счет увеличения в ней концентрации вредных примесей неорганической природы называют химическим загрязнением. Основными загрязнителями являются соединения мышьяка, свинца, кадмия, ртути, хрома и меди. Наибольшую опасность из них представляет ртуть. Катионы ртути взаимодействуют с анионами, находящимися в морской воде, дают суспензии, которые вместе с глинистыми частицами оседают на дно. В результате химических реакции с участием микроорганизмов из них образуются органические производные ртути, которые более токсичны, чем ее неорганические соединения. Одно из таких веществ – диметилртуть. Это вещество накапливается в организмах, причем многие из них обладают способностью к его концентрации. Так, учеными установлено, что в рыбе диметилртути содержится в 100 раз больше, чем в морской

воде. При употреблении человеком такой рыбы в пищу ртуть попадает в его организм и вызывает поражение центральной нервной системы.

Из тяжелых металлов, помимо ртути, в водах Мирового океана накоплено в результате химического загрязнения около 41 млн т соединений свинца, в основном в виде суспензий.

Серьезную проблему представляет также изменение кислотности водной среды из-за поступления в нее различных кислот и щелочей.

Один из основных источников химического загрязнения водной среды – сельское хозяйство. Из агроэкосистем ежегодно осадками вымывается около 10 млн т минеральных удобрений. Попадая в водоемы, соединения фосфора и азота, входящие в их состав, способствуют массовому размножению микроскопических водорослей, вызывающих «цветение воды». В результате этого происходит антропогенная эвтрофикация (от греч. – хорошее питание) водоемов: в воде увеличивается концентрация биогенных элементов (фосфора и азота) и уменьшается содержание кислорода. Высокая степень эвтрофикации приводит к замору рыб и гибели других водных животных.

Большой вред водной среде наносят органические осадки (до 300 – 400 млн т в год), которые попадают в нее со сточными водами. Опускаясь на грунт и разлагаясь, органические осадки становятся благоприятной средой для размножения микроорганизмов, не характерных для данной экосистемы. Так, например, в последнее время в Северном море распространены одноклеточные водоросли перидиней, которые ранее здесь не обитали. Они выделяют в воду токсические вещества, опасные не только для других водных организмов, но и для человека. При гниении поступающих со сточными водами органических осадков образуются опасные соединения, например, сероводород.

За последние пятьдесят лет появилась большая группа соединений, которые создали дополнительную проблему, связанную с загрязнением сточными водами: это поверхностно-активные вещества (ПАВ). Они используются как моющие средства, понижающие поверхностное натяжение воды, что сопровождается пенообразованием. Возросшая потребность в ПАВ на промышленных предприятиях, а также их применение в быту, прежде всего при стирке, привели к большим скоплениям пены в руслах рек, что препятствует аэрации водоемов.

Наиболее распространенные загрязняющие водную среду вещества – это нефть и нефтепродукты. Ежегодно в моря и океаны поступает примерно 6 млн т сырой нефти, причем каждый килограмм нефти образует пленку на поверхности до 1 га.

Источниками поступления нефти служат ее транспортировка, разработка нефтяных месторождений на шельфе, вынос речной водой. В результате около 4% поверхности Тихого и Атлантического океанов постоянно покрыто тонкой нефтяной пленкой, препятствующей нормальному газо- и влагообмену между водой и воздухом. Из нефти в воде постепенно образуется эмульсия, а также комочки тяжелых фракции нефти – мазута. К плавающим комочкам нефти прикрепляются мелкие животные, которыми кормятся рыбы, и, следовательно, нефтепродукты циркулируют по трофическим цепям водных экосистем и, в конце концов, попадают в пищу людей. Между тем все компоненты нефти и продуктов ее переработки опасны для жизни. Это в особенности относится к ароматическим углеводородам, в частности, к бензопирену.

Для очистки водной среды от веществ – загрязнителей применяется очистка сточных вод, т.е. их обработка на очистных сооружениях для разрушения или удаления вредных примесей.

Методы очистки воды различны. При механической очистке путем отстаивания и фильтрации из нее удаляются нерастворимые примеси. Химическая очистка состоит в том, что в сточные воды добавляют специальные реагенты, которые вступают в реакции с загрязнителями и осаждают их в виде нерастворимых осадков. Биологическая очистка в естественных условиях происходит на полях орошения или фильтрации. В них под воздействием солнечного света, воздуха и микроорганизмов сточные воды очищаются и просачиваются в грунт. На поверхности таких полей образуется перегонной, который затем используется как удобрение. Через несколько лет после слива сточных вод поля фильтрации используют для выращивания кормовых культур или овощей, которые можно употреблять в пищу после термической обработки.

Биологическая очистка сточных вод в искусственных условиях осуществляется с помощью биофильтров и аэротенков. Биофильтры представляют собой емкости, заполненные гравием или другим пористым материалом, на который нанесена пленка с микроорганизмами (бактериями, простейшими и т.д.). В процессе своей жизнедеятельности они поглощают различные органические вещества, очищая от них воду. В аэротенках с помощью поступающего по трубам воздуха сточные воды перемешиваются с так называемыми активным илом, состоящим из сообществ бактерий-редуцентов, способных минерализовать органические соединения. В отстойниках происходит отделение бактериальной

пленки от чистой воды. С помощью биофильтров и аэротенков из сточных вод удаляется более 90% органических примесей.

В заключение хотелось бы сказать, что основные методы очистки водной среды положительно влияют на сохранность водных ресурсов нашей планеты.

### **Использованная литература**

1. Пурышева Н.С, Разумовская И.В., Пятунина С.К. и др. Естествознание. Москва. МПГУ. ООО «Национальный книжный центр», 2014г.
2. Р.С.Соколов Химическая технология в 2-х томах. Гуманитарный издательский центр, Владос, 2000.
3. Ш.М.Миркомиллов Кимё технология маърузалар матни. Низомий номидаги ТДПУ 2000 й.
4. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. – М.: ЮННТИ, 1998. – 455 с.
- 5, Жумаев Т. Экология иқтисодиёти: дарслик. – Тошкент, 2004. – 280 б.
- 6, Абиркулов Н., Хожиматов А., Ражабов Н. Атроф-мухит муҳофазаси. – Тошкент: Ёзувчилар уюшмаси, 2004. – 127 б.