

Секция 4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

УДК 628.16

ОПЫТ РАБОТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОБЪЁМА НЕФТЕПРОДУКТОВ, ПОПАВШИХ В ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ, С УЧЁТОМ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯ

В. В. БЕРДАШКЕВИЧ, канд. техн. наук, доц. А. Г. КУЛЬБЕЙ

*Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой,
Новополоцк, Беларусь*

Загрязнение водных объектов нефтепродуктами приводит к ухудшению качества воды, нарушению водных экосистем и формированию устойчивых водонефтяных эмульсий. В практике экологического нормирования используются концентрации нефтепродуктов как основной параметр, но не всегда имеется информация о фактическом количестве загрязняющего вещества. В таких условиях важен расчётный подход, позволяющий определить массу нефтепродуктов по данным замеров концентрации и характеристикам загрязнённой акватории.

В работе использованы требования к глубине отбора проб, установленные нормативными документами [1–3]. Пробы воды из поверхностного слоя водных объектов следует отбирать на глубине не менее 30 см от поверхности. Это значение принято при расчёте объёма воды, подвергшейся загрязнению. Объём определяется произведением площади загрязнения на глубину отбора проб, что обеспечивает унифицированный подход в условиях отсутствия данных о гидрологии рассматриваемого водного объекта.

Определение массы нефтепродуктов выполнялось с использованием зависимости между массовой концентрацией и объёмом водной фазы [4, 5]. Показано, что даже при малых концентрациях загрязнения увеличение площади загрязнения или глубины активного слоя приводит к существенному росту массы нефтепродукта. Это особенно важно при локальных разливах, визуально не характеризуемых как аварийные, но формирующих превышение нормативов качества воды.

Расчётный подход позволяет:

- 1) количественно оценить превышение фоновой концентрации;
- 2) определить фактический объём загрязнителя при отсутствии данных о величине разлива;
- 3) обосновывать мероприятия по локализации и очистке;
- 4) использовать значения концентрации как оперативную характеристику риска.

Практическая значимость заключается в возможностях применения методики в работе аварийно-спасательных служб, природоохранных организаций и лабораторий аналитического контроля. Метод легко масштабируется, не требует сложного оборудования и основан на доступных для мониторинга параметрах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вода. Общие требования к отбору проб : ГОСТ 31861-2012. – Введ. 2015-02-01. – М. : Госстандарт, 2014. – 32 с.

2. Вода. Общие требования к отбору проб : СТБ ГОСТ Р 51592-2001. – Введ. 2002-11-01. – Минск : Госстандарт, 2001. – 42 с.
3. Качество воды. Отбор проб. Часть 4. Руководство по отбору проб из озёр и иных водоёмов : СТБ ISO 5667-4-2021. – Введ. 2022-05-01. – Минск : Госстандарт, 2021.
4. Крапивкина М.Д. Физика в формулах и определениях для учащихся. – Мариуполь : ПГТУ, 2005. – 46 с.
5. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. Т. 1. 5-е изд. – М. : Физматлит, 2003. – 576 с.