

ГИДРОЛОГО-ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОЛИГОТРОФНЫХ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Потапова Т.М.¹, Задонская О.В.², Марков М.Л.

¹ – Санкт-Петербургский государственный университет Институт наук о Земле,
ptm2000@mail.ru

² – Государственный гидрологический институт

Аннотация. На основе определения фоновых гидрохимических показателей олиготрофных болот установлены ориентировочно допустимые концентрации химических веществ в сбрасываемых на болото сточных водах для сохранения естественной болотной экосистемы.

Ключевые слова: олиготрофные болота, фоновые концентрации, загрязняющие вещества

В последние десятилетия в связи с широкомасштабным освоением нефтегазоносных верховых болот и все возрастающей тенденцией их использования в качестве приемников сточных вод различных промышленных предприятий особенно актуальными становятся гидрохимические исследования, направленные на оптимизацию вредных воздействий и сохранение естественного геохимического фона болот.

Наиболее оптимальным и соответствующим поставленной задаче сохранения и улучшения экологического состояния болот при устойчивом функционировании его экосистемы на естественном уровне трофности является установление нормативов качества сбрасываемой воды с учетом регионального фона болот по основным макро(главные ионы, биогенные элементы, органические вещества) и микро(тяжелые металлы, нефтеуглеводороды) компонентам. Установление степени антропогенных воздействий на болотные экосистемы должно опираться на репрезентативную оценку фоновых концентраций химических веществ [1]. Фоновые концентрации в водах верховых болот различных регионов страны рассчитаны по наиболее репрезентативным данным, охватывающим длительные периоды наблюдений (от 5 до 20 лет) на болотах различных регионов нашей страны (Северо-Запад, Западная Сибирь, Центральный район) [2]. Установлено, что несмотря на различное географическое положение исследованных болот, их основные гидрохимические показатели (рН, общая минерализация, содержание главных ионов и органических веществ) варьируют в близких (в пределах статистической погрешности) диапазонах. При этом выявлены некоторые региональные особенности биогенного и микроэлементного состава болотных вод, к которым относятся повышенный уровень содержания биогенных элементов (нитратного азота, минерального фосфора) и ряда микроэлементов (марганца, алюминия) в болотных водах Западной Сибири (Васюганский болотный массив) по сравнению с болотами северо-западного региона (Иласский, Ширинский массивы).

В результате установления фоновых гидрохимических показателей разработаны ориентировочно допустимые концентрации (ОДК), которые не рекомендуется превышать при осуществлении сбросов сточных вод на верховые болота. В основу предлагаемых ОДК заложена концепция сохранения естественного состояния растительности эксплуатируемых болот. Для сохранения естественных олиготрофных микроландшафтов на эксплуатируемых болотах необходимо учитывать ультрамалые содержания главных ионов (в 100 раз ниже санитарно-гигиенических ПДК), в особенности ионов кальция, хлоридов и сульфатов, фоновые концентрации которых

варьируют на уровне 1-10 мг/дм³ в водах верховых болот. Сброс минерализованных сточных вод может привести к быстрому исчезновению олиготрофной растительности и переход болота на другой уровень трофности. Сопоставление действующих норм ПДК с фоновыми содержаниями химических веществ положено в основу расчета ОДК, соблюдение которых необходимо при сбросах сточных вод на верховые болота. Для главных ионов с ультрамалыми фоновыми содержаниями рекомендуются значения ОДК не более 1 градуса жесткости и не более 200 мг/дм³ общей минерализации. Для показателей бихроматной окисляемости, азота аммонийного, общего железа, марганца, которые существенно превышают гигиенические рыбохозяйственные ПДК, в качестве ОДК рекомендуется принимать верхнюю границу их фоновых содержаний [3].

Литература

1. Методические указания. Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков. РД 52.24.622-2001 -34с.
2. Потапова Т.М. Гидрохимическая характеристика заболоченных территорий // В кн: Гидрология заболоченных территорий зоны многолетней мерзлоты Западной Сибири. Подред. С.М. Новикова-СПб.: ВВМ, 2009, с.365-391
3. Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. Москва, Роскомрыболовство, 1995 г, 120с.

HYDROCHEMICAL CONDITIONS OF OLIGOTROPHIC BOGS FORMATION UNDER SEWAGE DUMPING

Potapova T.¹, Zadonskaya O.², Markov M.²

¹ – State Hydrological Institute, Saint Petersburg State University, Russia.

² – Russian Scientific Research Institute of Water Management, Russia

Abstract. Definition of background chemical parameters of bog waters is a necessary stage in determining allowable anthropogenous loading on bogs, including allowable dumps of polluting substances. The aim of the research is to define the allowable parameters of sewage to save natural bogs.

Key words: Oligotrophic bogs, the background chemical concentrations, polluting substances