

Секция «Инновационное природопользование»

Оценка внешней нагрузки на Таганрогский залив

Гусева Алена Юрьевна

Аспирант

Южный федеральный университет, Факультет естественно-научной и гуманитарной подготовки (ГТИ), Таганрог, Россия

E-mail: soleils@bk.ru

Трофический статус водоема во многом определяет его экологическое состояние. Зная факторы, влияющие на статус, можно целенаправленно улучшать или хотя бы препятствовать ухудшению качества вод водоема. В исследовании экспериментально выявлены факторы, в наибольшей степени отвечающие за трофический статус Таганрогского залива Азовского моря. К ним относятся скорость течения, температура воды, концентрации биогенов. Эти факторы являются независимыми параметрами построенной статистической модели эвтрофикации залива:

$T = 8,817 - 0,927[\text{NH}_4] + 1,0102[\text{NO}_2] - 0,128[\text{NO}_3] - 1,171[\text{P}] - 0,03[t] + 0,219[\text{C}]$,
где T – показатель трофности, $[\text{NH}_4]$ – концентрация азота аммонийного, мг/л, $[\text{NO}_2]$ – концентрация нитритов, мг/л, $[\text{NO}_3]$ – концентрация нитратов, мг/л, $[\text{P}]$ – концентрация фосфорсодержащих соединений, мг/л; t – температура воды, $^{\circ}\text{C}$; C – соленость, ‰. Модель верифицирована по экспериментальным данным нескольких лет с удовлетворительной степенью адекватности (81%). На основе модели становится возможным определение ЭДК – экологически допустимых концентрации биогенов, т.е. таких концентраций, при которых степень эвтрофикации водоема не увеличивается. По нашим расчетам, ЭДК(NH_4) составила 0,197 мг/л, ЭДК(NO_2) – 0,961 мг/л, ЭДК(NO_3) – 0,936 мг/л, ЭДК(P) – 0,122 мг/л. При заданных значениях концентрации каждого из биогенов можно определить ЭР – экологический резерв экосистемы водоема, т.е. количества биогенов, которые может принять водоем в настоящее время без увеличения степени эвтрофирования. Для расчета ЭР необходимо знать внешнюю нагрузку водоема, т.е. количество биогенных веществ, поступающих в Таганрогский залив различными путями (сточные воды, поверхностный сток, сток от рекреации и др.).

В результате расчетов выяснено, что основными источниками поступления фосфора в Таганрогский залив являются сточные воды, речной и поверхностный стоки (96%), дополнительными (менее 3,4%) – водный транспорт и зона рекреации, вместе это составляет 99% от внешней нагрузки на залив, на долю остальных источников приходится 0,6%; основными источниками поступления азота аммонийного в залив являются речной и поверхностный стоки, сточные воды и водный транспорт, что составляет более 99% от внешней нагрузки, на долю остальных источников приходится менее 1%; основными источниками поступления нитритов в залив являются речной сток и сточные воды, что составляет 98% от общей внешней нагрузки, на долю поверхностного стока приходится около 1,4%, на долю остальных источников приходится менее 1%; основными источниками поступления нитратов в Таганрогский залив являются сточные воды, речной и поверхностный стоки, водный транспорт и зона рекреации, что составляет более 99% от общей внешней нагрузки, на долю остальных источников приходится менее 1% [1];

Таким образом, внешняя нагрузка для всех исследуемых биогенов в основном определяется 3 источниками: речным стоком, сбрасываемыми в залив сточными водами и поверхностным стоком. Совсем незначительную нагрузку на залив оказывают рассеянные источники и атмосферные осадки, поэтому в общем уравнении расчета внешней нагрузки на Таганрогский залив их можно не учитывать. Доля рекреации не превышает 2%. Схожая ситуация сложилась и для водного транспорта – его максимальная нагрузка составляет 3,09% (для нитритов).

Литература

1. Гусева А.Ю., Гусакова Н.В. «Определение общей внешней биогенной нагрузки на Таганрогский залив», Материалы докладов VII Международной XVIII Традиционной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Плахотника В.Н. «Экологический интеллект – 2012», Днепропетровск, 2012.

Слова благодарности

Выражаю благодарность Гусаковой Н.В., к.п.н., доценту кафедры ХиЭ ТТИ ЮФУ.