



Экологическая химия 2018, 27(5); 258–263.

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И ФОРМАЛЬНОКИНЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОЦЕССА НИТРИФИКАЦИИ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

В. В. Вапиров^{а,б}, А. В. Рыжаков^{а*}

*^аИнститут водных проблем Севера, Карельский научный центр Российской академии наук,
пр. А. Невского, 50, Петрозаводск, 185030 Россия*

**e-mail: ryzhakov@nwpi.krc.karelia.ru*

^бПетрозаводский государственный университет, пр. Ленина 33, Петрозаводск, 185025 Россия

Поступило в редакцию 26 июня 2018 г.

Методом лабораторного моделирования показано, что одним из вариантов описания процесса нитрификации в природных водах является уравнение ферментативной кинетики Михаэлиса–Ментен. Реакция имеет первый порядок по ферменту и нулевой по субстрату (иону аммония) при условии большого избытка последнего.

Ключевые слова: нитрификация, формальная кинетика, природная вода, ингибирование ферментов

ВВЕДЕНИЕ

Количественное изучение трансформации любого элемента в природных условиях является очень сложной задачей. В первую очередь это связано с тем, что эти процессы являются многостадийными, к тому же вместе с последовательными реакциями возможно протекание и ряда параллельных процессов, которые оказывают влияние на изменение концентрации во времени того компонента в растворе по которому ведется детектирование скорости. Кривые изменения концентрации во времени могут существенно осложняться действием антропогенных факторов, а также рядом естественных микробиологических

процессов, протекающих в водоемах. Так, например, изменение во времени аммонийного азота в природной открытой водной экосистеме определяется наложением расходования данного компонента в процессе нитрификации и одновременным увеличением его концентрации за счет дополнительного поступления извне, а также процессов аммонификации. Наложение во времени процессов, одновременно ведущих к расходованию и накоплению одних и тех же веществ, настолько усложняют кинетические изучения процессов трансформации, что в ряде случаев делают их невозможными. Для изучения какой либо одной реакции необходимо устранение всех остальных факторов, что в естественных условиях крайне